



ANNALES

DU MUSÉUM

D'HISTOIRE NATURELLE.

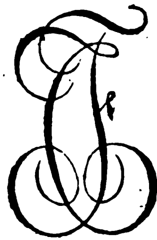
ANNALES
DU MUSÉUM
D'HISTOIRE NATURELLE,

PAR

LES PROFESSEURS DE CET ÉTABLISSEMENT.

OUVRAGE ORNÉ DE GRAVURES.

TOME QUATORZIÈME.



A PARIS,

CHEZ G. DUFOUR ET COMPAGNIE, LIBRAIRES, RUE DES MATHURINS-SAINT-JACQUES, N.° 7.

1809.

NOMS DES PROFESSEURS.

Messieurs,

HAUY	Minéralogie.
FAUJAS-SAINT-FOND . .	Géologie, ou Histoire naturelle du globe.
FOURCROY.	Chimie générale.
VAUQUELIN	Chimie des Arts.
DESFONTAINES . . .	Botanique au Muséum.
A. L. JUSSIEU . . .	Botanique à la campagne.
A. THOUIN	Culture et naturalisation des végétaux.
GEOFFROY-ST.-HILAIRE.	Mammifères et oiseaux. . . . . } Zoologie.
LACÉPÈDE	Reptiles et poissons . . . . . . } Zoologie.
LAMARCK	Insectes, coquilles, madrépores, etc. } Zoologie.
PORTAL	Anatomie de l'homme.
CUVIER	Anatomie des animaux.
VANSPAENDONCK . .	Iconographie, ou l'art de dessiner et de peindre les productions de la nature.
DELEUZE.	Secrétaire de la Société des Annales.

ANNALES

DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE.

MÉMOIRE

Sur les tortues molles, nouveau genre sous le nom de Trionyx, *et sur la formation des carapaces.*

PAR M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

§. I. *Observations préliminaires.*

Des êtres qui transportent avec eux une sorte de maison où ils se renferment et vivent en sécurité, devoient exciter l'intérêt des hommes les moins attentifs aux merveilles de la nature; aussi voyons-nous qu'on les connut de tous les temps. On ne tarda pas à s'apercevoir qu'il en existoit dans la mer, dans les fleuves et sur la terre; et dans la persuasion où l'on fut que cette diversité de séjour tenoit à quelque chose d'essentiel dans leur organisation, on prit l'habitude de les distinguer sous les noms de tortues de mer, de tortues de fleuve, et de tortues terrestres.

Linnæus, qui n'en fit qu'un seul grouppe, n'en donna pas moins les caractères de ces trois sous-genres; ce qu'il fit de la manière suivante :

Testudines marinæ : *pedibus pinniformibus*
——— fluviatiles : *pedibus palmatis*
——— terrestres : *pedibus clavatis.*

Quand les voyageurs eurent fait connoître dans la suite un plus grand nombre de ces reptiles, l'on fut étonné d'apprendre que leurs habitudes n'étoient pas toujours en harmonie avec la conformation de leurs pieds. Les tortues à boîte, *testudo clausa*, de Bosc, *carolina*, de Linnæus, qui ont les pieds des tortues fluviatiles, errent souvent dans la campagne, et il en est d'autres, celle du Japon, par exemple, qui ont les habitudes des tortues d'eau douce, quoiqu'elles soient organisées comme les tortues marines.

Ce furent sans doute des observations analogues qui engagèrent, en 1788, M. le comte de Lacépède, à ne partager les tortues qu'en deux genres, et à ranger dans l'un les tortues à doigts réunis, allongés, aplatis et conformés en nageoires, et dans l'autre, celles qui ont les doigts séparés et distincts.

Ce qui n'avoit été indiqué par Linnæus que comme des soudivisions possibles, que de nouvelles découvertes autoriseroient un jour à faire, fut dernièrement établi par un de nos plus savans minéralogistes, dans un Mémoire imprimé parmi ceux de la première classe de l'Institut. (Savans étrangers, tom. 1, pag. 587).

Toutes les coupes des reptiles, quoique bien faites, ne reposoient encore que sur des caractères secondaires et sur des considérations un peu vagues. Mon célèbre ami, M. Bron-

gniart, sentit qu'il falloit qu'elles fussent immédiatement données par la considération des principaux viscères. Il disséqua dans cette vue un grand nombre de reptiles, et il déduisit de ce travail des ordres, et ensuite des genres très-naturels.

Pour nous borner à ce qui concerne les tortues, nous rappelerons qu'on lui doit l'établissement des trois genres *chélonée*, *émyde* (1) et *tortue*, et qu'il traça pour chacun de ces grouppes des caractères plus rigoureux qu'on ne l'avoit fait avant lui.

Mon savant confrère, M. Duméril, eut le mérite de perfectionner ces premières bases, en séparant des émydes une espèce anomale, la matamata, l'une des plus singulières qui existent, et en fondant pour cette tortue un nouveau genre, sous le nom de *chelys*. (Zool. analyt. pag. 76).

§. II. *Du nouveau genre* trionyx.

Je crois le genre émyde susceptible d'un nouveau partage, et M. Brongniart en avoit sans doute déjà pris cette opinion, quand, traçant le caractère des émydes, il décrivit les unes avec une carapace molle, où l'animal ne parvient jamais à renfermer tous ses membres, et les autres avec une carapace et un plastron entièrement solides.

Ce qui a sans doute engagé les naturalistes à laisser toutes ces tortues ensemble, est l'incertitude où ils ont toujours été au

(1) On lisoit dans le manuscrit demeuré au secrétariat de l'Institut jusqu'à la publication du volume des Savans étrangers, le nom de *syrinx* au lieu de celui d'*émyde*; mais M. Duméril ayant depuis proposé ce dernier nom, M. Brongniart l'adopta lors de l'impression de son Mémoire.

sujet des espèces de la première division. Gmelin en inscrivit quatre dans son Catalogue ou *Systema naturæ :* mais quoique assez peu difficile sur ces sortes d'admissions, il jugea pourtant, d'après le peu de confiance que montroient les auteurs chez lesquels il avoit puisé, qu'il pouvoit avoir fait quelque méprise.

Leur organisation, très-différente des autres tortues, a fixé l'attention de plusieurs savans : quelques-uns les ont même considérées comme de premières ébauches à l'égard du grand genre auquel elles appartiennent, et comme s'éloignant moins que la plupart des tortues des autres quadrupèdes ovipares. Blumenbach entr'autres les décrivit les premières dans ses Elémens d'histoire naturelle : mais de ce qu'elles ont les côtes non entièrement soudées, que leur carapace n'est qu'en partie osseuse, et qu'elles ne sont pas revêtues d'écailles, il ne s'ensuit point qu'elles ne réunissent pas toutes les conditions d'organisation auxquelles on reconnoît les tortues.

La vérité est même que ces animaux tiennent le milieu entre les tortues de mer et les émydes : leurs pieds les rapprochent davantage de ces dernières, tandis que la carapace et le plastron leur donnent plus de rapports avec les tortues marines ou les chélonées.

Mais ce qui établit surtout la nécessité d'en former un groupe à part, c'est que dans ces parties mêmes sont des différences essentielles, et réellement des empreintes d'un tout autre plan.

Nous proposons pour ce nouveau genre le nom de *trionyx* ou de tortues à trois doigts; non que cette particularité soit en elle-même essentielle, mais parce qu'elle est dans ce cas-ci le trait qui isole le mieux les tortues molles des autres groupes de la même famille. Forskaël en avoit ainsi jugé,

quand il appliqua le nom de *triunguis* à l'espèce qu'il avoit vue dans le Nil.

Les trionyx et les chélonées sont les seuls genres où les côtes, confondues dans la carapace, soient cependant distinctes, et par un relief apparent en dedans, et par la portion libre qui les termine; mais un cercle osseux, composé de pièces articulées, est étendu tout autour des côtes dans les chélonées, et manque dans les trionyx : la carapace, ainsi bordée dans celles-là, est d'une solidité à laquelle ajoute encore celle des grandes écailles qui la terminent. Dans les trionyx au contraire, libre dans son pourtour, la carapace demeure flexible; toutefois sa circonférence n'auroit pu obéir à l'action de radiations musculaires, si de grandes écailles en eussent encore constitué les tégumens; mais c'est ce qui n'est pas : on trouve, et c'est une anomalie si remarquable, que je me dois d'en faire l'observation; on trouve, dis-je, qu'un vaste réseau épidermique tenant lieu de ces écailles, forme la dernière enveloppe de cette singulière carapace.

Le plastron des trionyx, comparé à celui des chélonées, est dans le même cas, semblable à quelques égards, et différent à beaucoup d'autres.

§. III. *De la formation des carapaces.*

Avant d'établir cette comparaison, je m'arrêterai à examiner le plastron en lui-même. Ce qu'on en sait, c'est qu'il remplace le sternum, et qu'il est formé d'un certain nombre de pièces. Mais d'où dérivent ces pièces? pourquoi ce grand nombre? que sont-elles enfin dans le grand ensemble de l'organisation? Les recherches que j'ai faites sur le sternum des

poissons me donnent l'espoir de pouvoir répondre à ces questions.

Le plastron est formé dans toutes les tortues par neuf points d'ossification : ou il arrive, comme dans les émydes et les tortues proprement dites, que ces neuf points croissent et s'étendent indéfiniment, jusqu'à ce qu'ils se rencontrent et ne forment plus qu'une seule plaque; ou bien, comme dans les chélonées et les trionyx, l'ossification de chacun s'arrête de manière à laisser au milieu de tous ces os quelque espace vide.

Une circonstance particulière caractérise quelquefois les trionyx, c'est la réduction de ces neuf pièces à cinq, par la soudure des trois antérieures et celle des deux paires d'os qui suivent : ce nombre de cinq pièces nous rameneroit insensiblement à l'idée de les comparer aux cinq pièces du sternum des oiseaux, quand nous n'aurions pas l'opinion qu'il en est des tortues comme des poissons osseux, qu'elles ont beaucoup plus de rapports avec les oiseaux qu'on ne l'avoit cru.

Ce n'est pas ici le lieu de donner les preuves de cette opinion : nous nous bornerons à citer, dans cette occasion, un de ces rapports qui avoit jusqu'à présent échappé, c'est celui que présente la composition de l'épaule. Celle-ci est formée dans les tortues de trois pièces, du furculaire séparé de son congénère comme dans les poissons osseux, d'une omoplate soudée de bonne heure avec lui, et d'une clavicule articulée, et quelquefois soudée avec tous les deux.

La différence dans le nombre des pièces du plastron et du sternum des oiseaux pourroit faire croire qu'il seroit entré dans le plastron des tortues des pièces étrangères à la composition d'un sternum, comme des côtes sternales; idée

d'autant plus naturelle à admettre, que les parties latérales du plastron sont terminées par un certain nombre de digitations; cependant il n'en est rien. Les analogues des côtes sternales ne manquent point dans les tortues; elles existent dans ces pièces articulées dont j'ai parlé plus haut, et se voient à la suite des côtes vertébrales où elles forment le bord des carapaces. Le plastron, où le sternum des tortues s'attache sur ces côtes ou pièces sternales, en sorte qu'il ne manque rien d'essentiel dans le thorax de ces animaux, et que tout ce que cet ensemble présente de si singulier à un premier aperçu, dépend uniquement d'une ossification plus ou moins complète de tout le coffre pectoral et des formes particulières qui résultent de cette circonstance (1).

Le sternum des tortues, quoique dérivant, à mon avis, de celui des oiseaux, présente dans l'arrangement des parties une combinaison en tout opposée, mais qui est d'ailleurs parfaitement appropriée aux diverses habitudes de ces animaux. En effet, les oiseaux obligés de ramer dans un fluide très-rare, et d'y employer une force considérable, avoient besoin que le centre de leur sternum fût très-étendu et d'une certaine solidité pour offrir une grande surface et un point très résistant aux agens dont ils font usage dans le vol: c'est en conséquence l'os impair qui est chez eux la pièce la plus développée et la base des autres.

---

(1) Un fait dont on n'avoit pas plus aperçu la généralité que des précédens, c'est qu'il n'y a pas de carapace de tortues à écailles où l'on ne compte moins ou plus de cinq écailles de gauche à droite. Y en auroit-il une raison, et se trouveroit-elle dans cet autre fait que, de même en travers, on ne compte jamais moins ou plus de cinq os, une vertèbre au centre, les côtes articulées avec elle à droite et à gauche, et les deux pièces analogues aux côtes sternales?

Les tortues (du moins les tortues aquatiques) qui se déplacent sans de pénibles efforts, se seroient accommodées d'un sternum foible et formé de cartilages, comme celui de la plupart des mammifères. Mais leur sternum, dérivant de celui des oiseaux, devoit être nécessairement osseux. La pièce impaire et centrale, privée par la disposition des extrémités antérieures de conserver ses usages habituels, n'a plus que la dimension d'une pièce rudimentaire, tandis que celles que j'ai appelées *annexes sternales* dans les poissons et les oiseaux, ayant à soutenir tout le poids de la carapace, sont au contraire portées aux plus grandes dimensions. Ce sont ces annexes qui, au nombre de quatre dans les oiseaux, sont doublées dans les tortues, chacune au moyen d'un appendice, par lequel elles sont terminées à leur extrémité opposée. Ces appendices appuient les uns sur les autres, et placés pour agir comme contrefort, maintiennent l'écartement des annexes. Dans les tortues à plastron solide, toutes ces pièces formant dans le principe autant de points osseux distincts, croissent jusqu'à leur rencontre et leur entière ossification.

§. IV. *Des caractères génériques des trionyx.*

Présentement si, pour en revenir à l'exposition des caractères génériques de notre nouvelle famille, nous comparons le plastron des trionyx à celui des chélonées, nous le verrons formé par les mêmes pièces, le corps du sternum, les quatre appendices extrêmes, et les quatre ailes ou branches latérales, mais cependant par des pièces dont la forme est différente.

Le corps du sternum, dans les trionyx, ressemble à un fer à cheval; il est articulé par ses deux extrémités à chacune

des branches antérieures, et porte sur ses flancs les appendices voisins. Au contraire, sa forme, dans les chélonées, est celle d'un fer de lance, qui est comme suspendu aux deux appendices antérieurs; ceux-ci sont très-grands, s'appuient l'un sur l'autre, et sont en dehors terminés par une queue qui atteint les branches de devant, et s'articule avec elles. Ces appendices ne se touchent pas dans les trionyx, mais ils se dirigent parallèlement fort au-delà de la pièce impaire.

La différence des branches latérales est dans leur proportion : elles sont beaucoup plus larges que longues dans les trionyx, et étendues en sens contraire dans les chélonées.

Enfin, les appendices postérieurs sont triangulaires dans ceux-là, et curvilignes dans celles-ci.

Nous avons dit que les pieds de derrière semblent rapprocher les tortues molles des émydes : elles ont de même, en effet, les doigts distincts, réunis par une membrane et susceptibles de mouvemens propres; mais il n'y a que les trionyx qui aient des pieds aussi larges, et seulement des ongles aux trois doigts intérieurs. Ce n'est pas que le troisième et le quatrième doigts n'existent pas ou n'existent qu'en rudiment; ils sont tous deux, au contraire, d'une grandeur proportionnelle au volume des trois autres.

Enfin les considérations suivantes éloignent encore les trionyx des autres tortues; l'existence d'une petite trompe, la mobilité des lèvres et la situation de l'anus.

Il n'y a que les chélys qui aient, comme les trionyx, les narines placées à l'extrémité d'un assez long tube.

Quant à de véritables lèvres qu'on trouve dans ces tortues, c'est un caractère dont l'anomalie a d'autant plus sujet de nous étonner, que l'affinité des tortues avec les oiseaux sem-

bloit nous donner le motif de cette absence totale des lèvres, et même de l'existence des enveloppes cornées des mâchoires.

La position de l'anus n'est pas moins remarquable : on le trouve tout à l'extrémité du dessous de la queue. Si l'on se rappelle que c'est la seule ouverture qui existe en arrière, et qu'à elle aboutissent le rectum, les urétères et l'oviductus, on concevra ce qu'une telle position peut produire de difficultés pour l'accouplement.

Par leur long cou, les trionyx ressemblent à quelques émydes qui quittent peu le séjour des eaux. Ils rentrent à volonté tout leur cou dans l'intérieur de la carapace : la peau, qui ne tient aux muscles que par un tissu cellulaire très-lâche, se plisse en avant, assez quelquefois pour se rabattre par-dessus la tête, mais le plus souvent de façon à former en arrière une suite de plis égaux et réguliers. C'est plus habituellement de cette dernière manière qu'ils portent la tête ; ils n'allongent le cou que tout-à-coup, et ne l'étendent droit que pour atteindre leur proie, ou pour blesser par une morsure.

La partie molle de la carapace a beaucoup plus d'utilité qu'on le pourroit croire. Les trionyx, en abaissant ou relevant, tantôt ensemble et tantôt séparément, les bords latéraux de cette large enveloppe, parviennent à nager avec une vitesse extrême, et ce qu'il y a de plus surprenant, par un mode qui leur est propre : elles roulent sur elles-mêmes, de manière que, lorsqu'elles nagent à fleur d'eau, on en aperçoit alternativement le dos et le ventre.

Il suit de cette observation que j'ai faite en Egypte, que voilà des tortues qui emploient à la natation des parties analogues aux côtes sternales ; car il ne faudroit pas conclure de ce que j'ai dit ci-dessus, que ces os manquent absolument dans

les tortues molles. Un fort cartilage, contenu entre les tégumens du dessus et du dessous, en tient lieu, et de même que cela arrive à ces os dans les autres tortues, ce cartilage forme tout le bord de la carapace. La différence de consistance de ces parties, dans ces différentes tortues, n'a rien de plus surprenant que ce qu'on observe journellement dans les mammifères. Les quadrumanes, par exemple, ont leurs côtes sternales simplement cartilagineuses, et les chauve-souris les ont entièrement osseuses.

§. V. *Description des espèces.*

Il y a eu jusqu'ici beaucoup d'incertitudes sur les espèces de tortues molles; il n'y a qu'à consulter les derniers monographes qui ont écrit l'histoire de ces animaux, Schœpff, Latreille, Daudin et Bosc, pour s'en faire une idée : tout ce qu'ils n'ont pu connoître avec certitude, ils se sont accordés pour l'attribuer à la tortue molle du Nil, parce que n'étant pas décrite, mais simplement annoncée par Forskal, elle s'est prêtée à tout ce qu'ils ont imaginé à son sujet.

J'ai rapporté d'Egypte cette espèce, et me suis assuré qu'il n'y a que Forskal qui l'ait connue.

Des recherches que j'ai faites m'ont fait découvrir huit de ces tortues : en voici le tableau, dans un ordre relatif à la moindre convexité de leurs carapaces.

1. Le trionyx aplati. *Trionyx subplanus.*

Planche V, fig. 2.

Caract. Carapace presque entièrement plate, sans zig-zag, sans arête dorsale, à surface finement et uniformément chagrinée.

Desc. Côtes ayant le *septième* de leur longueur dégagé de la partie solide de la carapace.

Nota. Je ne possède de ce trionyx d'autres parties que la carapace représentée planche V, fig. 2. Ne connoissant pas les carapaces des trionyx de la Géorgie et de l'Euphrate, il se pourroit qu'elle appartînt à l'une ou à l'autre de ces espèces; mais cependant je ne le présume pas, leurs carapaces étant décrites comme ayant plus de convexité.

Patrie. Inconnue.

2. Le trionyx d'Egypte, *Trionyx Ægyptiacus.*

PLANCHES I et II.

Caract. Quatre callosités : carapace peu convexe : les deux appendices antérieurs très-écartés l'un de l'autre, et parallèles.

Testudo tringuis. FORSKAL.
——————— GMELIN.

Desc. Carapace peu convexe, fort légèrement renflée au-dessus de la colonne épinière, cette légère saillie s'annonçant dans les jeunes sujets par une double série de petits points (ce qui se voit également dans les espèces précédentes).

D'un vert moucheté de blanc partout.

Côtes ayant le *quart* de leur longueur dégagé de la partie solide de la carapace.

L'extrémité antérieure de la partie molle de la carapace légèrement festonnée, et dépourvue de tubercules.

Plastron ayant ses deux appendices antérieurs très-écartés l'un de l'autre, et dirigés pararèllelement en devant.

Quatre plaques calleuses, formées aux dépens d'une partie des branches latérales et des appendices postérieurs.

Les extrémités extérieures de ces *branches* à double bifur-

cation : leurs extrémités opposées partagées; les supérieures en quatre divisions; les inférieures en huit.

Les appendices postérieurs articulés seulement par quelques points de leurs bords antérieurs.

Queue plus courte que l'extrémité de la carapace.

Patrie. Le Nil; on l'y nomme Tyrsé : il s'en trouve d'un mètre de long.

3. Le trionyx étoilé. *Trionyx stellatus.*

Caract. Cinq étoiles sur la partie postérieure de la carapace.

Testudo cartilaginea. Bodd. lettre au doct. W. Roëll. Amst. in-4.°, 1770, pag. 21, bonne figure. A, vu en dessus. B, vu en dessous.

——————— Gmelin.

Desc. Carapace convexe, déprimée latéralement, légèrement renflée au-dessus de la colonne épinière, semée de petites crètes en zig-zags.

L'extrémité antérieure de la partie molle bordée de tubercules.

Plastron ayant ses deux appendices antérieurs contigus à leur base, et s'écartant comme les branches d'un V.

Les côtes. . . . . . .

Les plaques osseuses. . . . . . .

Les appendices postérieurs. . . . . . .

La queue plus courte que l'extrémité de la carapace.

Cinq étoiles sur la partie supérieure et postérieure de la portion molle de la carapace, chacune formée par une tache noire circulaire, et par une série de points blancs étendus autour, comme autant de rayons.

Patrie. Inconnue.

Nota. Je suis d'autant plus certain de l'exactitude de cette synonymie, que c'est sur l'individu même de Boddaert que j'en ai donné les caractères : il a passé, avec le cabinet du Stathouder, au Muséum d'histoire naturelle.

Boddaert en a donné une figure de grandeur naturelle. Comme l'individu dont il s'est servi est un jeune sujet, le milieu de sa carapace n'étoit pas encore ossifié ; ce qui m'a privé d'en étudier la disposition des côtes, des plaques osseuses et des appendices postérieurs. Mais, quoiqu'il se rapproche beaucoup du trionyx à carène et du trionyx de Java, je suis resté persuadé que j'avois assez de données pour établir une espèce d'après lui ; car il diffère du premier par ses appendices antérieurs qu'il a contigus, du second par le méplat de sa carapace, et de tous deux enfin par les cinq étoiles qui ornent le dessus de la partie molle, par laquelle sa carapace est terminée.

4. Le trionyx a carène. *Trionyx carinatus.*

PLANCHE IV.

Caract. Quatre callosités : carapace convexe, déprimée latéralement, et saillante au-dessus de la colonne épinière.

Testudo membranacea.	SCHNEIDER.
———————	BLUMENBACH.
——— rostrata.	SCHŒPFF.
Tortue à bec.	DAUDIN.
———————	BOSC.
Testudo rostrata.	SHAW.

Desc. Caparace convexe, déprimée latéralement, et relevée en carène au-dessus de la colonne épinière.

Côtes, libres dans la moitié de leur longueur.

L'extrémité antérieure de la partie molle bordée de tubercules.

Plastron ayant ses deux appendices antérieurs écartés à leur base, et se dirigeant en devant presque parallèlement.

Quatre plaques calleuses formées aux dépens d'une partie des branches latérales et des appendices postérieurs.

Les extrémités extérieures de ces *branches* à double bifurcation : leurs extrémités opposées partagées; les supérieures en six divisions; les inférieures en quatre : la première de ces divisions articulée avec sa congénère.

Les appendices postérieurs articulés ensemble par quelques points seulement de leurs bords intérieurs.

La queue plus courte que l'extrémité de la carapace.

Patrie. Inconnue.

5. Le trionyx de Java. *Trionyx Javanicus.*

Caract. Deux callosités : carapace convexe et renflée latéralement : appendices antérieurs contigus à leur base.

Amyda javanica. Schweigger, dans un manuscrit communiqué à l'Institut.

Desc. Carapace convexe, renflée latéralement, semée longitudinalement de petites crètes en zig-zags.

Côtes ayant le *sixième* de leur longueur dégagé de la partie solide de la carapace.

L'extrémité antérieure de la partie molle de la carapace bordée de tubercules.

Plastron ayant les deux appendices antérieurs contigus à leur base, et s'écartant en devant comme les branches d'un V.

Deux plaques calleuses correspondantes à une portion des branches latérales.

Les extrémités de ces *branches* courtes, larges, et peu profondément divisées.

Les appendices postérieurs en partie ossifiés à leurs bords correpondans.

La queue plus courte que l'extrémité de la carapace.

Patrie. Java et les îles voisines, où on le nomme *boulousse*, selon M. Leschenault.

6. LE TRIONYX DE COROMANDEL. *Trionyx Coromandelicus.*

PLANCHE V, fig. 1.

Caract. Sept callosités au plastron.

Tortue chagrinée.	LACÉPÈDE.
Testudo granosa.	SCHŒPFF.
Tortue chagrinée.	DAUDIN.
————————	BOSC.
Testudo granulata.	SHAW.

Desc. Carapace bombée et lisse (1) : le bord antérieur et le postérieur de la partie molle ossifiés.

Les côtes étroites, grèles, et libres dans le tiers de leur longueur.

Plastron long, et couvert de sept plaques calleuses, deux qui correspondent aux branches latérales, deux aux appendices antérieurs, deux aux appendices postérieurs, et une à la pièce impaire.

---

(1) La carapace est lisse dans les sujets frais; elle n'est chagrinée ou grenue que dans ceux qui sont desséchés.

Il en est de même de toutes les tortues molles, dont les carapaces à l'état vivant sont lisses, et ne prennent de rides qu'après la mort.

Queue dépassant l'extrémité de la carapace.

Patrie. La côte de Coromandel, *Sonnerat*, *Schæpff.*

NOTA. *Je n'ai point vu les deux espèces suivantes, et je les range ici en appendice, et non selon l'ordre de la convexité de leurs carapaces.*

7. LE TRIONYX DE GÉORGIE. *Trionyx Georgicus.*

Caract. Deux callosités : la queue presque aussi longue que l'extrémité de la carapace.

Testudo ferox.	PENN. Trans. phil. tom. 61, part. 1, pag. 266, tab. 10, fig. 1, 2 et 3.
———————	SCHNEIDER.
La molle.	LACÉPÈDE.
Testudo ferox.	GMELIN.
La molle.	BONNATERRE.
Tortue de Pennant.	DAUDIN.
Tortue molle.	BOSC.
Testudo ferox.	SHAW.

Desc. La carapace d'un brun noirâtre, lavé de verdâtre : le plastron blanc.

Des tubercules lisses et oblongs sur le devant et le derrière de la carapace.

Deux plaques calleuses au plastron, correspondantes aux appendices postérieures.

La queue dépassant à peine l'extrémité de la carapace.

Patrie. Les fleuves de la Géorgie et de la Caroline.

8. LE TRIONYX DE L'EUPHRATE. *Trionyx Euphraticus.*

Caract. Sans callosités : queue dépassant l'extrémité de la carapace.

Tortue de l'Euphrate. DAUDIN, Hist. des rep.
——————— BOSC, Nouv. Dict. d'hist. nat.
——————— OLIVIER, Voyage en Perse, tom. 3, p. 453, tab. 41.

Desc. La carapace d'un vert obscur en dessus.

Le plastron libre et d'un blanc pur.

Queue dépassant d'un quart de sa longueur l'extrémité de la carapace.

Patrie. Le Tigre et l'Euphrate.

§. VI. *D'une seconde espèce de chélys.*

Les naturalistes n'ont pu s'accorder sur la tortue molle qui existe dans les eaux de la Floride orientale, et qui a été décrite et figurée par Bartram.

Schœpff, qui n'en eut sans doute pas d'autres motifs que de savoir qu'elle habitoit dans le voisinage du trionyx de la Géorgie, la rapporta à cette espèce. Elle est plate; elle porte des ongles à tous ses doigts; elle a sa colonne épinière couverte par une rangée de véritables écailles, et elle a enfin tout son cou orné de franges et de barbillons.

Tous ces caractères la rapprochent au contraire de la matamata ou *chélys fimbriatu.* On ne sauroit la regarder comme un jeune ou une simple variété de cette espèce; comme un jeune, parce que Bartram parle d'individus grands et très-gros qu'il se faisoit servir à ses repas; ni comme une variété, puisque cette tortue n'est pas entièrement écailleuse, et qu'elle a ses yeux, non sur les bords, mais en dessus de la tête.

Bartram n'a pu se méprendre à son sujet, l'ayant fait figurer de deux manières : cette espèce est donc réelle, et dans l'état qu'elle présente, elle me paroît former une deuxième espèce du genre de chélys établi par M. Duméril.

S'il étoit vrai qu'elle fût entièrement semblable aux tortues molles par le pourtour de la carapace, elle tiendroit le milieu entre ces tortues et la matamata; mais je ne le présume pas; Bartram en parle comme d'une tortue *aux écailles douces et flexibles :* et d'ailleurs, l'analogie porte à croire qu'elle est couverte d'autant d'écailles que la matamata Bartram ne nous en ayant donné qu'une description très-incomplète, aura bien pu négliger de faire mention de cette dernière circonstance.

C'est cependant là l'espèce qui, confondue avec la tortue molle de Pennant, a fait attribuer à celle-ci des barbillons ou franges qu'elle n'a pas. Cette erreur, qui remonte à Daudin, a déjà été assez copiée pour qu'il soit nécessaire de la relever.

N'y auroit-il pas une troisième espèce de chélys? Un individu des collections du Muséum, conservé dans la liqueur, n'a point ses écailles latérales relevées en bosse : celles du bord antérieur sont aussi grandes que les suivantes, et la gorge est d'une teinte uniforme, tous caractères par lesquels il diffère des matamatas de la Guyane; il est le plus petit de tous ceux qui composent la collection publique, mais peut-être ces différences tiendroient-elles à ce qu'il est beaucoup plus jeune. Je n'en ferois pas le moindre doute à l'égard des écailles latérales qui, en s'ossifiant davantage, peuvent croître et se relever en bosses; toutefois je suis étonné de n'y pas trouver quelques traces de ces rubans noirâtres dont le cou des matamatas est orné. Attendons, pour prononcer, des renseignemens plus certains.

EXPLICATION DES PLANCHES

Le trionyx d'Egypte, représenté planche I, *vu en dessous et de côté*, nous donnant une idée exacte du port et des caractères génériques des trionyx, nous nous sommes bornés, dans les planches suivantes, à faire figurer les seules parties caractéristiques des autres espèces, telles que leurs carapaces en A, et leurs plastrons en B.

Comme nous avons tiré de la convexité des carapaces des caractères pour la distinction des diverses espèces, nous les avons rendus sensibles par une coupe transversale, supposée faite au milieu de la carapace. C'est l'objet de la figure *gh* : *g* est une courbe tracée et par une ligne pleine vers le milieu, et par deux lignes ponctuées aux extrémités; la ligne pleine représente la courbure de la partie solide de la carapace, et les lignes ponctuées celle des côtes qui se prolongent au-delà.

La courbe *i* nous donne aussi la courbure de la carapace, mais prise en sens contraire au-dessus de la colonne épinière. On a eu, en la traçant, les mêmes attentions que plus haut; la ligne pleine correspond à la partie solide de la carapace, et les lignes ponctuées à ce qui la termine au-delà.

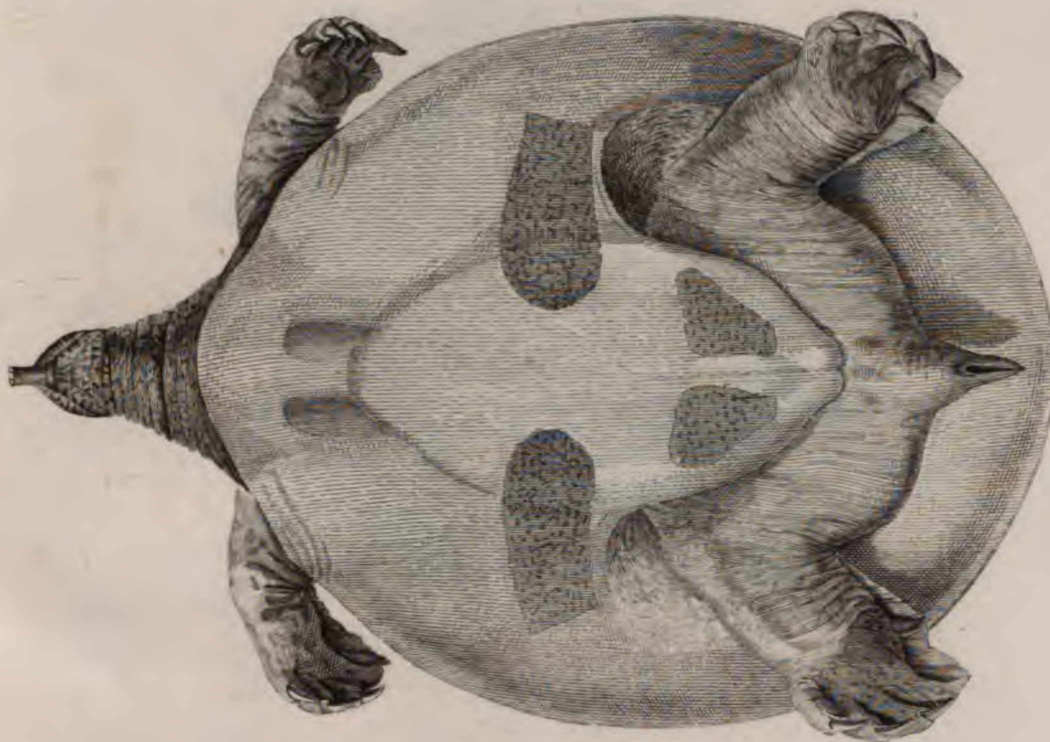
Détails des carapaces A.

a. Pièce correspondante à la dernière vertèbre certicale.
b. Pièce de la première vertèbre dorsale.
. Extrémité de la première côte.
d. Plaque formée par l'extension de la première côte.
e. Plaque de la dernière côte.

Détails des plastrons B.

o. Pièce impaire.
l. Appendice antérieur.
m. Branche antérieure.
n. Branche postérieure.
p. Appendice postérieur.

A

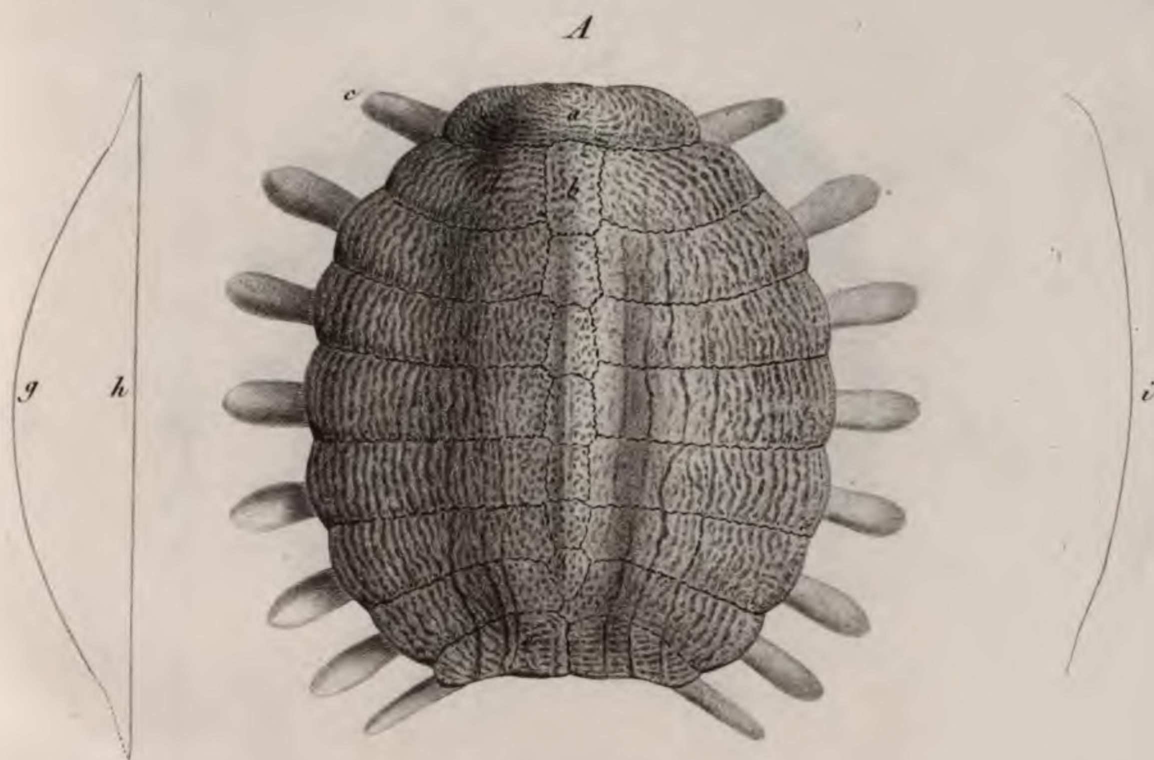


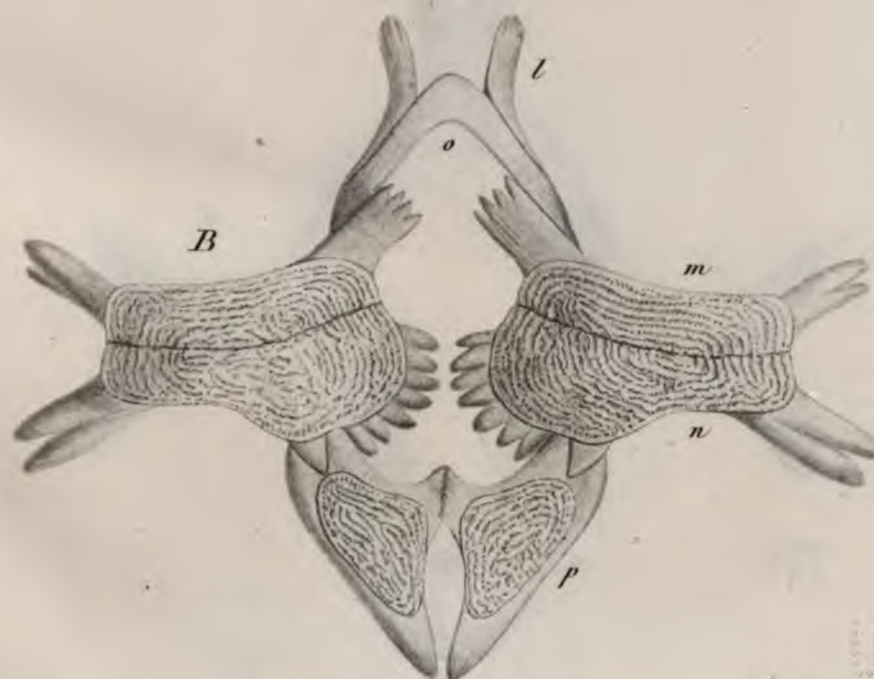
B



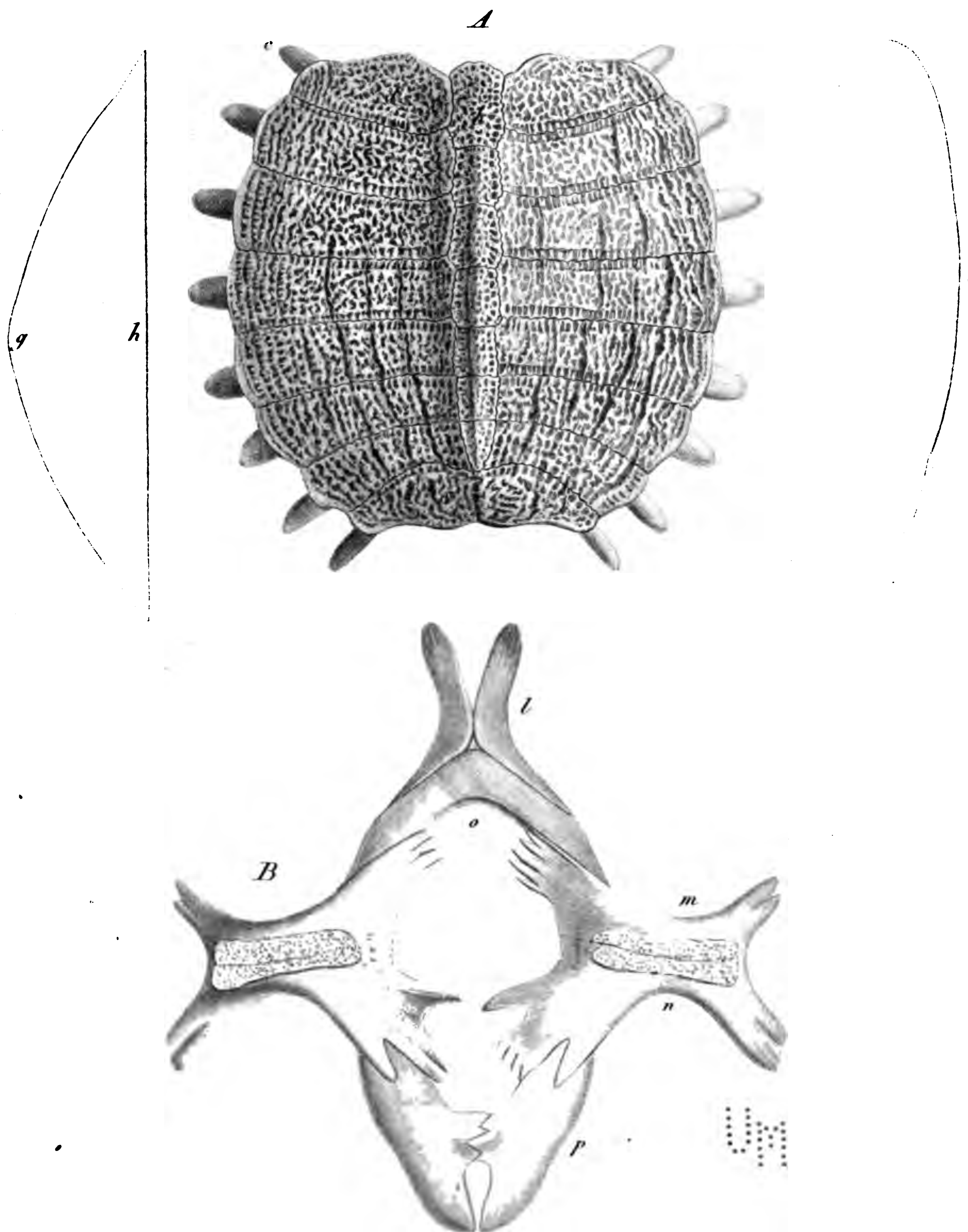
nté j.e del. TRIONIX D'EGYPTE D



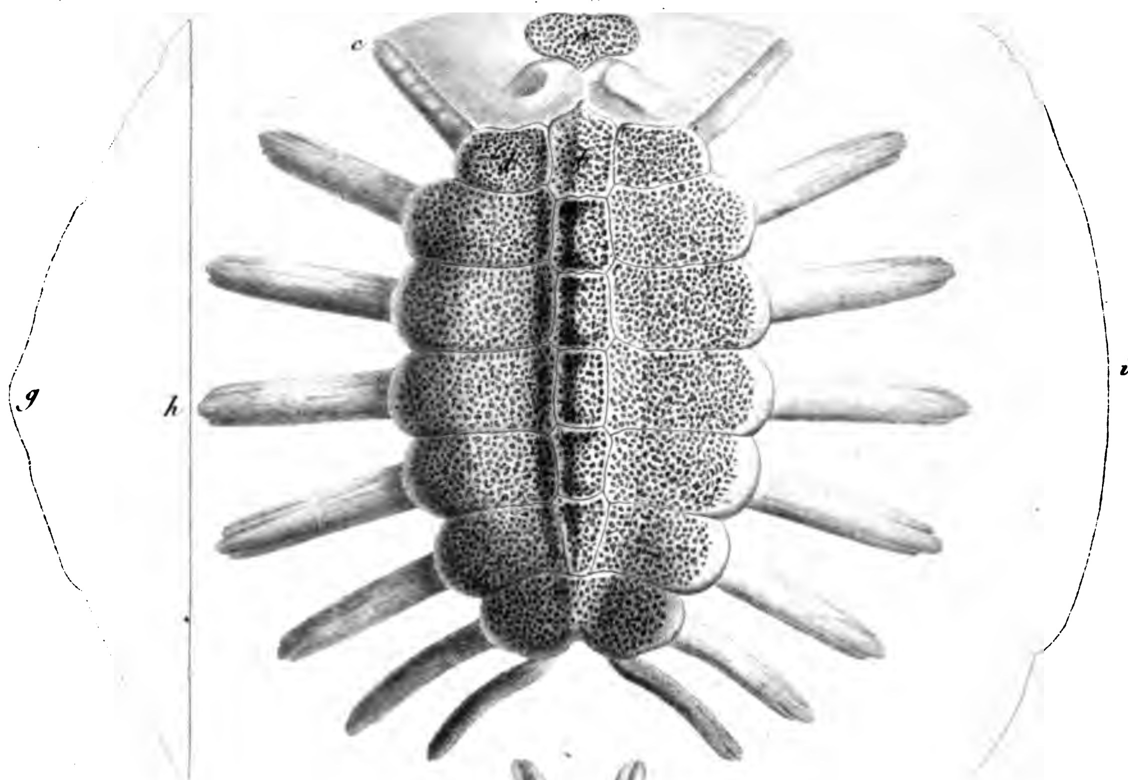


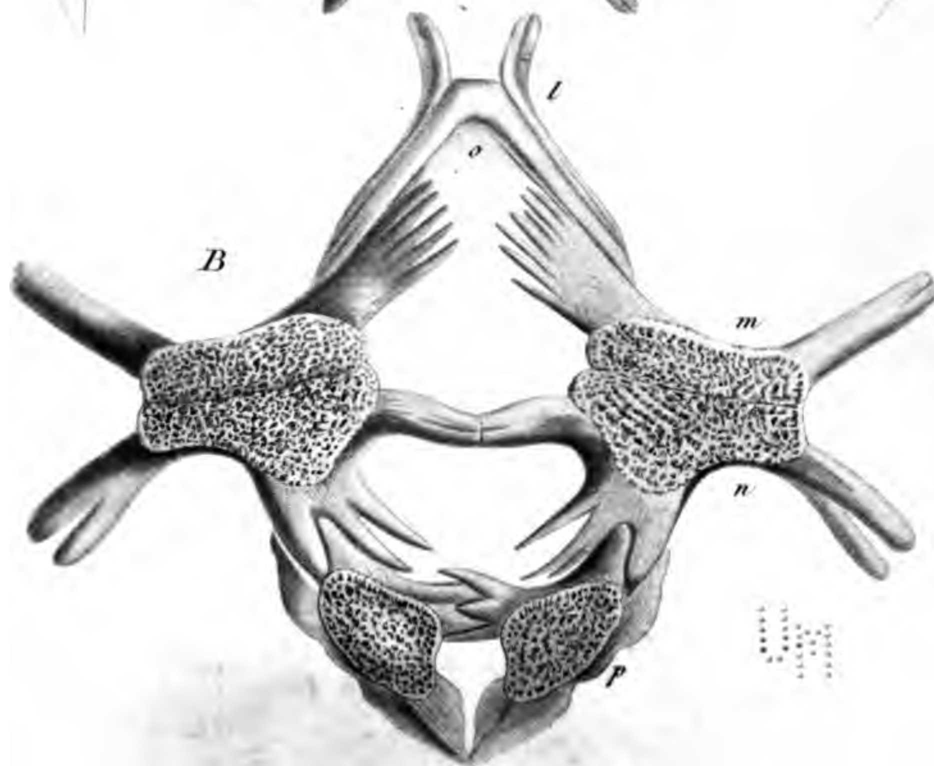


…uet del. TRIONIX D'EGYPTE. (Carapaces du) 1/3. de Nature



ʻ del.   TRIONYX DE JAVA. (Carapaces du)   2/3 de N[illegible]





Huet del. TRIONYX À CARÈNE. (Carapaces du) Grandeur

Fig. 1. Grandeur Naturelle

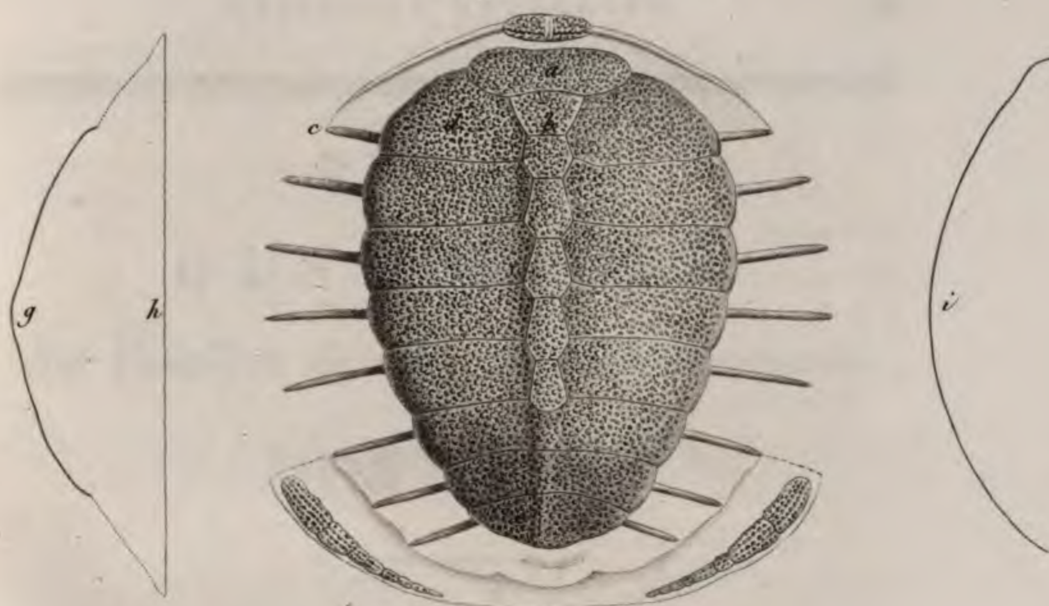
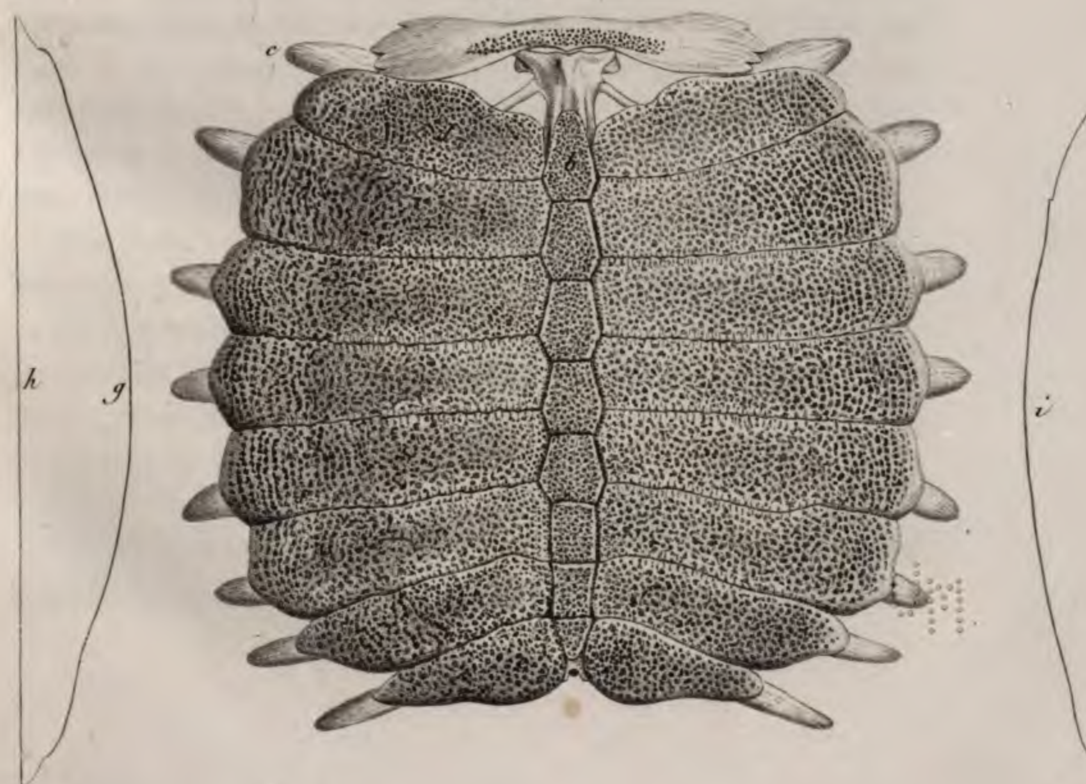


Fig. 2. 2/3 de Nature



t del. Fig. 1. TRIONYX DE COROMANDEL. Fig. 2. TRIONYX APPLATI. (Carapaces des)



EXTRAIT
D'UN MÉMOIRE
Sur l'analyse de différens tabacs préparés.

PAR M. VAUQUELIN.

En m'occupant de l'examen du tabac fabriqué, j'ai eu intention de savoir si les principes que j'avois reconnus dans la nicotiane verte se retrouveroient dans les tabacs préparés, et, dans le cas contraire, de reconnoître le genre d'altération qu'ils auroient éprouvé; j'espérois que ce travail pourroit aussi conduire à la connoissance des matières que l'on emploie pour la confection du tabac à priser.

Ayant suivi à peu près les mêmes procédés pour ces analyses que pour celle du tabac vert que j'ai donnée précédemment dans nos Annales, je crois devoir ne pas les répéter ici. Les petites différences nécessitées par l'état différent des matières, sont faciles à imaginer pour ceux qui ont quelques notions de la chimie.

Il suffira donc de dire que j'ai trouvé dans les tabacs préparés les mêmes principes que ceux que j'ai annoncés dans la plante verte, et de plus du carbonate d'ammoniaque et du

J'ai eu soin, avant de faire ces expériences sur l'eau distillée du tabac, de saturer avec l'acide nitrique la petite quantité de carbonate d'ammoniaque qui s'y trouvoit, et qui auroit pu compliquer ou modifier les effets que je viens de rapporter.

Ces nouvelles propriétés que je ne connoissois pas toutes quand je fis imprimer mon Mémoire sur l'analyse de la nicotiane verte, me confirment dans l'opinion qu'elles appartiennent à un principe nouveau, dont les chimistes n'ont jamais parlé, et que je n'ai trouvé jusqu'ici que dans le genre *nicotiane*.

Je l'ai déjà cherché en vain dans plusieurs autres plantes de la même famille; mais il est possible qu'il existe dans d'autres familles.

J'ai donc retrouvé dans le tabac en poudre les mêmes matières que j'avois annoncées dans la plante verte; ce qui prouve qu'elles n'ont pas été décomposées par les différentes opérations qu'elles ont subi pour être converties en tabac en poudre. Je pense cependant que la matière animale a éprouvé un léger changement, duquel il a pu résulter du carbonate d'ammoniaque et une matière grasse; mais j'ai trouvé de plus, dans le tabac en poudre, du muriate de chaux et du carbonate d'ammoniaque.

Le tabac de Virginie en feuilles, et le tabac d'Espagne dont j'ai fait l'analyse avec soin, m'ont donné les mêmes produits que les tabacs de France, et de plus, environ un dixième d'une terre ferrugineuse rouge, à laquelle ce dernier doit sa couleur particulière.

Ces tabacs, aussi bien que la plante verte qui les fournit,

ne m'ont présenté de remarquable que le principe âcre dont j'ai exposé les principales propriétés plus haut

C'est ce principe qui distingue le tabac de toute autre préparation végétale qu'on pourroit lui comparer; d'après ce que nous en avons dit, on conçoit comment il agit si promptement sur la membrane du nez, qu'il irrite au point d'exciter des éternuemens violens, et quelquefois dangereux chez les personnes qui n'y sont pas accoutumées; comment il cause dans la gorge une âcreté insupportable, donne des nausées, et fait vomir lorsqu'il descend jusque dans l'estomac; comment, introduit en lavement dans les gros intestins, il rappelle quelquefois à la vie, par l'irritation qu'il y produit, les personnes asphyxiées par submersion. Enfin ce principe, qui est soluble dans l'alcool et dans l'eau; qui est volatil, mais cependant pas au point de ne pouvoir pas être concentré dans l'eau, et surtout dans l'alcoól, par une évaporation lente, peut être conservé à part, et servir à former un tabac artificiel avec des poudres végétales inodores, pour raccommoder les tabacs avariés, ou enfin pour donner plus de force à ceux qui n'en auroient pas suffisamment : on peut donner à ce principe le nom d'essence de tabac.

EXAMEN CHIMIQUE

De quelques substances végétales, envoyées au Muséum.

PAR M. VAUQUELIN.

§. I. *Examen d'une excroissance végétale de Madagascar, envoyée à l'Ile-de-France par* M. CHAPELLIER, *et de là en France, par* M. JANNET.

CETTE substance est blanche comme un pain d'amidon; elle est perforée dans tous les sens d'une immense quantité de trous formés par de petits insectes; elle n'a aucune odeur ni saveur; elle répand en brûlant l'odeur du pain brûlé, tirant un peu sur celle de l'amadoue.

1.° Traitée par une très-grande quantité d'acide nitrique, elle a fourni un peu d'acide oxalique, mais point d'acide muqueux; par conséquent elle ne contient pas de gomme.

2.° L'eau ne l'attaque en aucune façon; mais si elle reste long-temps avec ce liquide, à une température suffisamment élevée, une partie de la matière animale, qui paroît y être contenue, passe à la putréfaction, et donne à ce liquide une odeur fétide analogue à celle de choux-fleurs; ce qui paroît annoncer la présence du soufre.

§. II. *Analyse d'une gomme-résine*, *envoyée en l'an* 13, *de Madagascar*, *par feu M. Chapellier, à l'Ile-de-France*, *et de ce dernier lieu au Muséum d'histoire naturelle*, *par* M. VICTOR JANNET, *en novembre* 1808.

Cette gomme-résine a une couleur brune-verdâtre; elle brûle en se boursoufflant et en répandant une fumée épaisse, une odeur peu agréable; elle laisse une cendre qui contient du carbonate de chaux.

A l'aide d'une chaleur douce, l'alcool dissout en grande partie cette résine; il reste un résidu gras au toucher, que l'alcool n'attaque qu'à l'aide de l'ébullition, encore la plus grande partie se précipite-t-elle aussitôt que la liqueur refroidit. La matière qui se précipite ainsi par le refroidissement, a présenté toutes les propriétés de la résine laque; son poids s'élevoit à six grammes sur dix grammes de résine.

La portion (un dixième) de la résine sur laquelle l'alcool n'avoit plus d'action, a été traitée par la potasse caustique dissoute dans l'eau; ce réactif n'a pas eu sur ce résidu beaucoup plus d'action que l'alcool; il est resté sous forme de poudre brune, douce au toucher, et pesant encore près d'un gramme.

Cette substance insoluble dans l'alcool et la potasse, a été distillée à une chaleur douce; elle a d'abord fourni un peu d'eau, puis il s'est élevé des vapeurs qui se sont condensées en une huile et une liqueur d'une saveur un peu aromatique, sans être désagréable, ayant beaucoup d'analogie avec les produits que donnent les gommes.

Aucun des produits de cette distillation, mélangé avec de la chaux vive ou avec de la potasse, n'a donné la moindre trace d'ammoniaque. Il est resté dans la cornue un charbon

On en a mis infuser vingt grammes dans l'alcool, qui a été renouvelé jusqu'à ce qu'il ait cessé de se colorer.

Les dissolutions alcooliques filtrées avoient une belle couleur jaune d'or. Soumises à la distillation, elles ont donné de l'alcool, dont les premières portions d'alcool n'avoient acquis aucune odeur étrangère; mais lorsque la liqueur de la cornue est devenue moins spiritueuse, et qu'il a fallu plus de chaleur pour soutenir l'ébullition, l'alcool affoibli qui a passé avoit une odeur assez sensible, et qui ressembloit un peu à celle de la racine.

La matière restée dans la cornue est devenue trouble; on l'a décantée toute bouillante dans une capsule; par le refroidissement, elle a déposé une huile brune.

La liqueur qui surnageoit cette huile avoit une couleur jaune, une saveur très-amère, légèrement salée et un peu aromatique; le dépôt huileux étoit épais, lisse au toucher, avoit une saveur âcre et brûlante comme une huile essentielle, et une odeur très-analogue à celle de la myrrhe.

On a fait bouillir avec de l'eau les vingt grammes de cette racine, épuisés par l'alcool. La décoction rapprochée avoit une couleur jaune, très-peu de saveur, ne précipitoit pas le sulfate de fer ni la colle de poisson; elle n'étoit pas troublée par l'alcool ni par la teinture de noix de galle : elle rougissoit assez fortement la teinture de tournesol; mais comme il y avoit très-peu de liqueur, on n'a pas pu déterminer la nature de cet acide; ainsi l'alcool n'a laissé à l'eau presque rien à dissoudre dans ces racines.

Après avoir fait bouillir la racine de vetiver dans l'eau, on l'a mise infuser dans l'eau d'acide nitrique étendu d'eau; cette infusion a donné par l'ammoniaque un très-léger précipité,

qui ressembloit à l'oxalate de chaux; mais il y en avoit trop peu pour qu'on ait pu s'assurer de sa nature.

Vingt grammes de ces racines ayant été incinérés, ont laissé un résidu rouge pesant huit décigrammes. Ce résidu s'est dissout dans l'acide muriatique, en produisant une très-légère effervescence; la liqueur avoit une belle couleur jaune; elle a donné par l'ammoniaque un précipité volumineux, d'un brun foncé; ce précipité, traité par la potasse caustique, a fourni un peu d'alumine; mais la liqueur alcaline n'a pas fourni la moindre trace d'acide phosphorique.

La liqueur ammoniacale, dont on avoit séparé l'oxide de fer, a donné un peu de chaux par l'acide oxalique: le résidu laissé par la potasse caustique étoit de l'oxide de fer.

Ainsi cette racine contient, 1.° une matière résineuse d'un rouge brun foncé, ayant une saveur âcre, et une odeur absolument semblable à celle de la myrrhe: nous croyons que ce n'est, en effet, autre chose que de la résine de myrrhe;

2.° Une matière colorante soluble dans l'eau;

3.° Un acide à nu;

4.° Un sel calcaire, dont nous n'avons pas pu déterminer l'espèce;

5.° De l'oxide de fer en assez grande quantité, dont nous ignorons l'état de combinaison de la plante;

6.° Une grande quantité de matière ligneuse.

Le résultat le plus intéressant de cette analyse, c'est la présence dans l'*andropogon schœnantus* d'une matière résineuse, entièrement semblable à la résine de la myrrhe ordinaire; elle n'en diffère que par un peu moins de solidité; mais si elle étoit mêlée, comme la myrrhe naturelle, à une certaine quantité de matière gommeuse, je ne doute pas qu'elle ne lui res-

semblât parfaitement. L'on pourra conclure de là que, dans plusieurs végétaux, il se forme de la myrrhe; car, quoiqu'on ne connoisse pas ici l'arbre d'où l'on tire la myrrhe du commerce, il est vraisemblable que ce n'est pas de l'*andropogon schœnantus*.

§. IV. *Analyse des feuilles aromatiques du* Raven-tsara (*Agathophyllum Ravensara*, L.), *remises par* M. Thouin.

J'ai fait digérer quinze grammes de ces feuilles dans l'alcool à trente-six degrés; celui-ci a pris une belle couleur verte; j'ai répété cette digestion jusqu'à ce que l'alcool, aidé de la chaleur, ne se soit plus coloré.

Toutes les dissolutions réunies avoient une belle couleur verte; elles ont déposé, par le refroidissement, une petite quantité de flocons que j'ai reconnus pour être de la cire.

L'alcool, séparé de ces flocons, a été distillé dans une cornue; l'esprit-de-vin qu'il a fourni avoit une odeur et une saveur très-agréables.

Le résidu étoit troublé par un peu de résine végétale verte; la liqueur qu'on a séparé par la filtration, avoit alors une belle couleur jaune-brune; elle a encore déposé par le repos une petite quantité de matière brune, puis il s'est formé à sa surface quelques gouttes d'huile, qui avoit la saveur et l'odeur de l'huile de gérofle.

La liqueur, évaporée spontanément à l'air, a donné encore une assez grande quantité de cette huile brune et une liqueur claire, épaisse comme un sirop, qui avoit la saveur de l'huile de gérofle, mêlée d'amertume.

J'ai fait bouillir avec de l'eau les feuilles épuisées par l'al-

cool; mais elles ne lui ont fourni qu'une légère couleur jaune, et la propriété de rougir légèrement la teinture de tournesol, et d'être précipitée assez abondamment par l'alcool. Cette décoction n'éprouvoit aucun changement par la teinture de noix de galle, par la dissolution de sulfate de fer, ni par celle de la colle-forte.

Après avoir laissé égoutter les feuilles, je les ai incinérées, et j'ai obtenu, de quinze grammes employés, sept décigrammes de carbonate de chaux, mêlés d'un peu de phosphate de la même terre.

Comme il étoit à présumer que cette chaux étoit combinée à l'acide oxalique dans les feuilles, j'en ai mis huit grammes en digestion dans l'acide nitrique très-étendu d'eau; mais la liqueur acide n'a fourni qu'un très-petit précipité lorsqu'on l'a saturée par l'ammoniaque.

L'huile que nous avons obtenue du raven-tsara m'a présenté absolument toutes les propriétés de l'huile essentielle de gérofle, tant par sa couleur, son odeur, sa saveur, que sa pesanteur, qui est un peu plus grande que celle de l'eau. Elle n'en diffère physiquement que par un peu plus de consistance; ce qui est dû probablement à l'ancienneté des feuilles dans lesquelles cette huile se sera épaissie, et en quelque sorte résinifiée avec le temps.

L'on pourra tirer de cette analyse la conclusion suivante, que les végétaux de différentes espèces peuvent former de l'huile essentielle de la même nature.

Ces feuilles pourront servir dans l'économie domestique, aux mêmes usages que le gérofle, en l'employant à des doses plus fortes.

DES OS FOSSILES
DE CHEVAUX ET DE SANGLIERS.

PAR G. CUVIER.

Il ne nous reste plus à parler que de ces deux genres, pour avoir terminé l'histoire des quadrupèdes à sabots qui se sont trouvés à l'état fossile, et notre tâche, à leur égard, sera d'autant plus aisée, que l'on n'en a déterré que dans des sols meubles, la plupart récens, et que celles de leurs dépouilles que l'on a recueillies ne peuvent les faire distinguer des espèces vivantes de nos jours.

Article premier.

Des os fossiles de chevaux.

Ils sont aussi communs dans les couches meubles que ceux d'aucune autre grande espèce, et cependant l'on en a peu fait mention dans les ouvrages sur les fossiles, soit parce que l'on considéroit leur présence comme un phénomène fort simple, et qui ne méritoit point d'attention, soit parce qu'on ne les reconnoissoit point pour ce qu'ils étoient.

Il y a des preuves nombreuses de ce dernier motif, qui paroîtroit bien extraordinaire, si l'on ne savoit quelle légèreté

a toujours été mise dans les déterminations des fossiles et des pétrifications.

Ainsi l'on trouve dans le Traité *des monstres d'Aldrovande*, publié par *Bernia*, p. 37, deux dents de cheval, données pour des dents de géans, tandis que dans le *Museum metallicum* de cet auteur, publié par *Ambrosinus*, pag. 830, des dents du même animal sont données pour ce qu'elles sont véritablement.

Nous avons déjà dit ailleurs que *Lang*, dans son *Historia lapidum figuratorum Helvetiæ*, tab. XI, f. 1, 2, avoit pris une dent de cheval pour une dent d'*hippopotame*.

Nous pouvons ajouter que *Kundmann* en a fait graver d'autres, sans savoir à quoi les rapporter (*Rar nat. et art.* tab. II, f. 4 et 5), et que *Walch*, qui en avoit reçu de Quedlimbourg, se borne à remarquer leur ressemblance avec celles de *Lang* et de *Kundmann*, sans vouloir non plus les déterminer (Monumens de Knorr. II, sect. II, pag. 152).

Il n'y a qu'un petit nombre d'auteurs qui aient été plus hardis, tels que *Bourguet*, qui cite une seule dent mâchelière de cheval trouvée à soixante pieds de profondeur, en creusant un puits près de Modène (*Traité des pétrifications*), et *Romé-de-Lille*, qui compte au nombre des objets du cabinet de *Davila*, une dent de cheval fossile dans son alvéole d'auprès de *Canstadt*. (*Cat. de Davila*, III, pag. 230).

C'est sans doute à ce silence de la plupart des naturalistes, sur les os fossiles de cheval, qu'est dû celui que garde M. *Faujas* sur le même objet dans sa *Géologie*, quoiqu'il eût pu en tirer grand parti, pour soutenir son opinion favorite de l'identité des animaux fossiles avec ceux de nos jours.

En effet, les os fossiles de chevaux ne peuvent se discerner

des os de chevaux vivans, et cependant on les trouve certainement dans les mêmes couches qui recèlent des animaux inconnus.

Nous avons déjà dit qu'il y avoit des milliers de dents de cheval dans ce célèbre dépôt d'ossemens d'*éléphans*, de *rhinocéros*, de *tigres* et d'*hyènes*, découvert en 1700, près de *Canstadt* en *Wirtemberg:* leur association avec les éléphans paroît générale.

Nous avons vu retirer, de nos propres yeux, des centaines d'os et de dents de cheval du canal de l'Ourcq, dans le lieu même d'où l'on retiroit en même temps des os d'éléphans, et parmi ceux de cheval il y en avoit quelques-uns de véritablement pétrifiés.

Dans le dépôt de *Fouvent le Prieuré*, département de la Haute-Saone, d'où l'on a extrait des os d'*éléphant* et des os d'*hyène*, on a trouvé en même temps plusieurs os et dents de cheval, qui ont aussi été envoyés à notre Muséum.

M. *de Drée* possède une portion de mâchoire de cheval trouvée à *Argenteuil*, à peu près au même endroit qu'une mâchelière d'éléphant.

M. *Fabbroni* m'a envoyé des dessins de plusieurs portions semblables, déterrées dans le *Val d'Arno* supérieur, avec des os d'*éléphans*, de *rhinocéros* et de *mastodontes* à dents étroites.

Enfin M. *Fischer* m'a procuré des dessins de dents de cheval, apportées de la *Bergstrasse* au cabinet de *Darmstadt*.

Je suis persuadé, d'après ces observations, que, si l'on n'a pas fait plus souvent mention de ces os de chevaux déterrés avec ceux d'éléphans, c'est qu'on jugeoit les premiers trop peu intéressans en comparaison de ceux-ci.

Nous ne répéterons pas ce que nous avons dit de ceux que l'on rencontre quelquefois dans les brèches osseuses; mais c'est dans les alluvions récentes qu'on en trouve le plus, comme l'on devoit s'y attendre.

Il n'est presque point de vallée où l'on puisse creuser dans quelque étendue sans en rencontrer dans les dépôts des rivières; la vallée de la Seine, celle de la Somme, et bien d'autres sans doute, en fourmillent.

M. Traullé m'en a envoyé beaucoup des bords de la Somme, et j'en ai vu retirer moi-même des fondations du pont que l'on construit en ce moment vis-à-vis l'Ecole militaire.

Ceux-là nous intéressent peu, puisqu'ils ont été déposés depuis que nos continens ont pris leur forme actuelle; mais les premiers, ceux qui accompagnent les éléphans et les tigres, sont d'un ordre de choses antérieur. Les chevaux qui les ont fournis ressembloient-ils en tout à nos chevaux d'aujourd'hui?

J'avoue que l'Anatomie comparée est hors d'état de répondre à cette question.

J'ai comparé avec soin les squelettes de plusieurs variétés de *chevaux*, ceux de *mulet*, d'*âne*, de *zèbre* et de *couagga*, sans pouvoir leur trouver de caractère assez fixe pour que j'osasse hasarder de prononcer sur aucune de ces espèces, d'après un os isolé; et quoique je n'aie pu encore me procurer le squelette de l'*hémione* ou *dgigguetai*, je ne doute point qu'il ne ressemble autant à toutes ses espèces qu'elles se ressemblent entre elles. Si l'on avoit une tête fossile entière, on pourroit peut-être établir quelque comparaison; mais avec les autres os, encore la plupart mutilés, l'on n'obtiendroit aucun résultat.

On peut donc assurer qu'une espèce du genre du cheval

servoit de compagnon fidèle aux *éléphans* ou *mammouths*, et aux autres animaux de la même époque, dont les débris remplissent nos grandes couches meubles; mais il est impossible de dire jusqu'à quel point elle ressembloit à l'une ou à l'autre des espèces aujourd'hui vivantes.

Il ne me reste autre chose à faire que d'indiquer les caractères auxquels on peut distinguer les débris de chevaux. Comme c'est surtout avec ceux de bœuf ou de buffle que l'on pourroit les confondre, c'est avec eux qu'il faut les comparer.

Les dents mâchelières supérieures de chevaux sont prismatiques comme celles de bœuf et de buffle, et marquées de même de quatre croissans; mais elles en ont de plus un cinquième au milieu du bord interne.

Les inférieures sont plus comprimées, et ont quatre croissans dans le cheval comme dans le bœuf; mais au lieu d'être parallèles deux à deux, ils sont alternatifs, le premier du bord interne correspondant à l'intervalle des deux du bord externe.

L'omoplate du cheval a son épine plus élevée au tiers supérieur, et s'abaissant de là jusqu'à l'endroit de l'acromion. Dans les ruminans, il y a bien aussi une élévation au tiers supérieur; mais c'est à l'extrémité inférieure à l'endroit de l'acromion que l'épine est le plus saillante.

Dans l'humérus du bœuf, la grande tubérosité s'élève beaucoup au-dessus du reste de la tête supérieure, et il n'y a qu'une rainure pour le biceps; dans le cheval, cette tubérosité ne s'élève pas plus que les autres, et il y a deux rainures différentes en avant.

Le chameau et d'autres ruminans ressemblent plus au cheval qu'au bœuf à cet égard.

Le cubitus du bœuf, quoique soudé au radius, s'en laisse distinguer sur toute sa longueur; celui du cheval s'y confond entièrement dès son tiers supérieur, n'y restant marqué que par une espèce de filet.

La tête inférieure du radius du cheval est divisée en deux facettes, par une arête presque perpendiculaire; celle du bœuf est divisée en trois, par deux arêtes fort obliques.

Le bœuf a un os de moins au carpe que le cheval, parce que son trapézoïde est confondu avec son grand os.

Chacun sait aussi la différence de leur métacarpe et de leurs doigts.

L'ischion de bœuf relève sa tubérosité beaucoup plus que celui du cheval, et l'os des îles de celui-ci relève, au contraire, beaucoup plus son angle supérieur; ce qui fait la différence si sensible de la croupe de ces deux animaux.

Le fémur du cheval a trois trochanters; celui du bœuf n'en a que deux, et le grand s'y élève moins.

La tête inférieure du tibia du bœuf est rectangulaire, et porte à son bord interne une facette pour l'articulation de l'osselet péronien; celle du cheval est très-oblique, et presque triangulaire.

Il en résulte la même différence d'obliquité pour les astragales; celui du cheval n'a d'ailleurs qu'une très-petite facette pour le cuboïde; celui du bœuf appuie sur cet os près de moitié de sa tête inférieure.

Le scaphoïde du cheval est beaucoup plus large que son cuboïde, et en reste toujours distinct; dans le bœuf, ces deux os sont également larges et toujours confondus.

Le cheval n'a qu'un seul cunéiforme, et le bœuf en a deux.

Les différences du métatarse et des doigts, qui ont occa-

sioné celles du tarse, sont connues de tous les naturalistes.

Au moyen de ces caractères simples et courts, on pourra distinguer aisément les os d'extrémités des deux espèces.

Chacune des vertèbres, prise à part, donneroit aussi des caractères; mais le détail en seroit infini, et il est bien rare que l'on trouve des vertèbres isolées sans aucun autre os; je crois donc avoir fourni aux géologistes tout ce qui leur est nécessaire.

Article II.

Des os fossiles de SANGLIERS.

Je ne trouve pas non plus beaucoup d'indications de ces dents dans les auteurs; tous ceux que que j'ai vus venoient de tourbières ou d'autres terrains récens, et je ne sache pas qu'ils aient jamais accompagné les éléphans.

Walch ne cite que la vertèbre de cochon pétrifiée mentionnée par *Luid*, et d'après lui par d'*Argenville;* mais on ne peut se fier ni à de pareils auteurs, ni à de pareilles indications. *Gmelin*, *Wallerius*, et d'autres que j'ai consultés, ne parlent point du tout de cette sorte de fossile.

Il y a cependant déjà dans le *Muséum Beslerianum*, pl. XXXI, un germe fossile de mâchelière de *cochon*, sous le nom bisarre de *pseudo-corona-anguina*, et *Grew* dit que le cabinet de la Société royale en possède de semblables (Mus. soc. reg. p. 256); mais ni l'un ni l'autre n'en assigne l'origine plus que l'espèce.

M. *Delaunay*, dans son Mémoire *sur l'origine des fossiles accidentels des provinces belgiques*, pag. 36, rapporte que, dans les environs d'*Alost*, en creusant une tourbière, « l'on

» trouva la partie osseuse de la tête d'un sanglier inconnu en » Europe, vu la taille extraordinaire que devoit avoir l'ani- » mal vivant », et ajoute que ce qui avoit fait reconnoître l'animal, « c'étoient les défenses d'une longueur tout-à-fait » remarquable ». Il auroit été bien simple d'ajouter la longueur de ces défenses, et quelque figure ou description de cette tête; mais les géologistes ont rarement pris des soins qu'ils jugeoient trop minutieux, et aimoient mieux réserver leur temps pour des systèmes que de l'employer à des recherches précises; aussi ce renseignement, qui pouvoit être intéressant, nous est-il aujourd'hui parfaitement inutile.

J'ai pour ma part quelques mâchelières de sangliers qui paroissent avoir séjourné dans la terre; j'en ai même de teintes en noir par la tourbe, où elles étoient sans doute enfoncées; mais je ne connois d'origine certaine qu'à une défense trouvée en creusant les fondations de la culée du pont d'Iéna, du côté de l'Ecole militaire, avec plusieurs ossemens de chevaux, et des débris de bateaux et d'autres objets artificiels, et à une portion de mâchoire retirée des tourbières du département de l'Oise, déposée au cabinet de l'Ecole des mines; toutes les deux sont donc de terrains très-récens: aussi toutes deux ne diffèrent-elles en rien de leur analogue vivant.

M. *Adrien Camper* m'a envoyé le dessin d'une moitié inférieure d'humérus de cochon ou de sanglier, qui lui a été adressé du Hartz, mais sur le gisement duquel il n'a point de notion certaine.

La tête du cochon se distingue assez aisément de toutes les autres pour que nous n'ayons pas besoin d'en donner les caractères.

Ses mâchelières représentent en petit celles du mastodonte

à dents étroites, ayant de même des tubercules mousses garnis sur leurs côtés de tubercules plus petits.

Dans les sangliers, cochons domestiques, cochons de Siam, sangliers de Madagascar, le nombre naturel et complet des mâchelières est de sept partout.

La postérieure d'en-bas a cinq groupes de tubercules; celle d'en-haut en a six. Les huit qui les précèdent en ont chacune quatre groupes, rangés par paires. La quatrième de chaque côté en a trois groupes rangés en triangle, et les trois antérieures ayant leurs tubercules sur une seule ligne, sont presque tranchantes.

La dent antérieure tombe de bonne heure dans nos cochons, et je ne l'ai jamais trouvée dans le babiroussa, dont le nombre seroit de six, et où il est souvent de cinq par la chute de la dent antérieure. Je n'en trouve également que six à deux pécaris.

Le sanglier d'Ethiopie n'a que trois dents, toutes composées de cylindres soudés ensemble, comme les lames de l'éléphant, et présentant des cercles à leur surface quand elle est triturée. Elles sont fort inégales; car la dernière a jusqu'à vingt-trois cercles rangés sur trois lignes.

Chaque espèce a ses formes particulières de défenses; mais toutes les défenses et toutes les molaires que j'ai observées étoient semblables à celles du sanglier commun.

Les extrémités des cochons ont beaucoup de rapport avec celles des ruminans; comme c'est avec les os du mouton et du cerf qu'on pourroit confondre les siens, c'est avec eux qu'il faut les comparer.

Son omoplate a, comme celle du cheval, son épine abaissée

en avant, et plus saillante au tiers supérieur, où elle forme un crochet reployé en arrière.

La grande tubérosité de son humérus est très-haute, comme dans le mouton; mais elle s'élargit en arrière, et s'échancre par un large arc rentrant.

Le cubitus est très-large et distinct sur toute sa longueur; la plus grande partie en est soudée dans le mouton. Dans le cerf, il est au moins beaucoup plus grèle.

Le carpe ressemble beaucoup, avec cette différence que le trapézoïde y est distinct, tandis qu'il est soudé dans les ruminans, et que l'unciforme y est moins large, tandis que le scaphoïde l'est beaucoup plus. Les différences des fémurs seroient très-difficiles à exprimer en paroles; mais le tibia se reconnoît parce qu'il est plus court, que sa tête inférieure est carrée, et non rétrécie d'arrière en avant, et qu'elle n'a point d'articulation pour l'osselet péronnien. La principale différence du tarse tient au petit cunéiforme, au vestige du cinquième doigt, et à ce que le scaphoïde reste distinct du cuboïde. Quant aux métacarpes, aux métatarses et aux doigts, on ne peut les confondre.



ORNITHOLITHE de Montmartre.

Laurillard del. et sculp.

SUPPLÉMENT

Au Mémoire sur les Ornitholithes de nos carrières à plâtre.

PAR G. CUVIER.

Depuis la publication de ce Mémoire, j'ai reçu de Montmartre un ornitholithe plus complet qu'aucun de ceux que j'y ai décrits, et même qu'aucun de ceux qui ont jamais été annoncés.

C'est le squelette presque entier d'un oiseau, aplati comme tous ceux des petits animaux de nos carrières, et qui, lorsque l'on a fendu la pierre qui le contenoit, s'est partagé en deux moitiés, dont chacune est restée adhérente au morceau de pierre de son côté.

L'oiseau étoit tombé sur le ventre, sur la couche de gypse qui étoit déjà formée; et avant qu'il se fût déposé assez de gypse pour l'envelopper tout-à-fait, il avoit perdu, soit par le mouvement de l'eau, soit par l'action des animaux voraces, la plus grande partie de sa tête et toute sa jambe gauche, car on n'en trouve point de restes dans la pierre en y creusant.

Une partie des os est restée à sa place quand la pierre s'est fendue, une autre est tombée en éclats, et n'y a laissé que son empreinte. J'ai fait distinguer ces deux sortes de marques

par des hachures longues et plus fortes pour les os, et par des hachures plus foibles et obliques pour les empreintes.

Du reste, la planche représente le côté de la pierre où il étoit resté le plus d'os ou d'empreintes, et qui paroît être le côté du ventre. Je vais en expliquer successivement toutes les parties.

a est l'empreinte du bec inférieur; sa branche gauche *b* est presque restée entière.

En *c* et *c'* sont des restes des deux côtés de la base du crâne, qui étoit cellulaire comme dans tous les oiseaux.

Les vertèbres du cou sont fort reconnoissables aux nombres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9.

La clavicule, d'un côté, est fort bien conservée en *d*, et l'on voit des restes de celle de l'autre en *d'*: un petit reste de l'omoplate se voit en *e*; mais la plus grande partie de cet os a disparu. Cette forme de clavicule est si particulière aux oiseaux, que cet os seul suffiroit pour prouver que ce fossile est de cette classe.

Le sternum fort écrasé et défiguré occupe la plus grande partie de l'espace *ff*, et l'on voit par-ci par-là des restes ou des empreintes de côtes, dont les unes sont en partie recouvertes ou plutôt interrompues par les débris du sternum, les autres par les clavicules.

Le bassin a également laissé une empreinte assez embrouillée, parce qu'elle se mêle avec celle du croupion; mais on reconnoît distinctement les empreintes des deux pointes formées par les ischions et par les pubis, en *g* et *g*.

Toutes les parties des deux ailes sont bien conservées dans cet ornitholithe, et y présentent les caractères ostéologiques éminemment distinctifs de la classe des oiseaux.

L'humérus du côté *h* est presque entier.

Le cubitus *i* et le radius *k* ont aussi très-peu souffert dans les deux ailes.

On voit même un des petits osselets du carpe en *l*.

Le métacarpe, qui a dans les oiseaux une forme très-particulière, s'y composant de deux branches soudées ensemble à leurs deux extrémités, est très-reconnoissable en *m* et *m'*; on distingue également en *n* et *n'* le petit osselet qui tient lieu de pouce.

L'os de la première phalange du grand doigt est aussi formé de deux branches dans cet ornitholithe, en *o*, *o'*, comme dans les oiseaux en général; à côté de lui, s'est conservé d'un côté en *p* l'osselet qui représente le petit doigt, et à son extrémité celui de la dernière phalange *q*.

Les extrémités postérieures ne sont pas si bien conservées, à beaucoup près, que les antérieures; il ne reste même que des parties d'une seule, et cependant on ne peut y méconnoître des parties de la jambe d'un oiseau.

r est une moitié inférieure de fémur, et *s* un tibia presque entier, avec un petit reste de péroné enté sur sa partie supérieure, comme dans tous les oiseaux.

Il est donc impossible désormais de douter de l'authenticité de nos ornitholithes, puisqu'en voilà un où toutes les parties du squelette sont réunies avec leurs caractères ostéologiques.

Il ne s'agit plus que d'en connoître l'espèce; mais à peine peut-on donner là-dessus quelques idées probables. Les formes du bec, celles des pieds, d'après lesquelles on distingue les classes et quelquefois le genre des oiseaux; celles du sternum et du bassin qui auroient pu les remplacer jusqu'à un certain point, et les articulations même des os ayant disparu dans ce sque-

lette, nous n'avons de ressource que dans la proportion relative des parties restées entières.

Nous voyons d'abord que c'étoit un oiseau à ailes courtes, puisque son humérus ne fait pas la moitié de la longueur de son corps, et que son avant-bras étoit plus court que son humérus.

Cette dernière circonstance détermine sa classe d'une manière assez positive; car il n'y a que les oiseaux à vol pesant de la famille des gallinacés et de celle des palmipèdes, où l'on observe cette proportion. Or, le bec empêche que l'on ait à le chercher parmi les palmipèdes, et la caille est le seul de nos gallinacés dont il se rapproche par la grandeur; encore notre caille commune est-elle un peu plus petite dans toutes ses dimensions, comme on peut le voir par la table suivante. Les nombreuses cailles étrangères ont peut-être quelque espèce qui convient plus exactement à notre fossile pour la taille, sans que l'on puisse en affirmer davantage l'identité.

Table des dimensions de cet ornitholithe.

Longueur d'une des branches du bec inférieur	0,033
——— de la clavicule	0,026
——— de l'humérus	0,040
——— du cubitus et du radius	0,035
——— du métacarpe	0,020
——— de la première phalange du grand doigt	0,007
——— de la dernière phalange du même doigt	0,008
——— du tibia	0,049







Fig.2.

Fig.1









Fig.8.















RONGEURS Fossiles.

Laurillard del.

DE QUELQUES RONGEURS FOSSILES,

Principalement du genre des CASTORS *qui se sont trouvés dans des tourbes ou dans des alluvions, et de quelques autres rongeurs enfermés dans des* SCHISTES.

PAR G. CUVIER.

Nous parlons au chapitre des brèches osseuses de plusieurs rongeurs, dont les os se sont trouvés mêlés dans ces brèches à des os de ruminans : ici nous n'avons à traiter que des rongeurs des terrains meubles ou des couches fissiles.

ARTICLE PREMIER.

Rongeurs des terrains meubles.

Nous parlerons d'abord d'une tête et d'une dent incisive de *castor* retirées des tourbes de la vallée de la Somme, par M. *Traullé*, à qui nous devons tant d'autres fossiles de ce canton-là. Trouvées dans un terrain tout récent, avec des bois de cerfs, des têtes de bœufs et autres ossemens d'animaux connus, et dans un pays où il y a eu autrefois beaucoup de castors, et

où il en reste encore quelques-uns, on devoit bien s'attendre qu'elles ressembleroient au *castor* ou *bièvre* ordinaire; et c'est en effet ce que l'examen a confirmé.

Le caractère générique des molaires de castor est d'avoir l'émail de leur couronne replié de manière à former trois lignes rentrantes du bord externe, et une seule de l'interne à la mâchoire supérieure, et précisément l'inverse à l'inférieure. Leur nombre est partout de quatre, dont la première seule est susceptible de changer. On peut prendre une idée de ces dents, fig. 16 et 17, où les supérieures et les inférieures du même côté sont dessinées de grandeur naturelle.

Notre tête fossile, fig. 1, 2 et 4, et sa mâchoire inférieure, fig. 5, présentent exactement ces caractères; et comme la dent du devant y est beaucoup moins usée que les autres, on voit qu'elle venoit de remplacer la dent de lait.

Un heureux hasard a voulu que j'eusse deux têtes de castor ordinaire du même âge; car l'une a sa dent antérieure encore parfaitement entière, et l'autre est au moment de perdre sa dent de lait.

J'ai représenté celle-ci à côté de la tête fossile, fig. 3, 6 et 7, et le premier coup-d'œil montre qu'elle vient de la même espèce d'animal.

Je représente, fig. 8, 9 et 10, la tête d'un castor adulte du Canada; elle diffère de ces jeunes têtes, en ce que les crêtes temporales, au lieu d'être presque effacées et écartées l'une de l'autre, sont rapprochées sur la ligne médiane en une seule crête saillante; en ce que la crête occipitale se porte plus en arrière; enfin en ce que la longueur est plus grande à proportion de la largeur, indépendamment de ce qu'elle surpasse absolument d'un cinquième celle des jeunes têtes.

Une autre tête du même pays et du même âge présente les mêmes caractères; mais on voit aisément qu'ils ne tiennent qu'à l'état adulte. Le rapprochement des crètes occipitales se fait de même avec l'âge, dans presque tous les animaux.

J'aurois bien voulu savoir s'il y a quelque différence entre la tête osseuse du castor d'Europe adulte et celle du castor de Canada; mais je n'ai pu encore me procurer la première. C'est le seul moyen de décider si notre castor diffère par l'espèce de celui d'Amérique; car, malgré que le poil des individus de France que nous possédons au cabinet, soit d'un gris jaunâtre, et que les castors ordinaires de Canada soient d'un fauve roussâtre, comme il y en a aussi dans ce pays là, de roux, de dorés, de blancs et de tout-à-fait noirs, la couleur ne peut donner de caractère certain.

Dimensions comparatives des trois têtes.

	Tête fossile.	Tête de jeune castor.	Tête de castor adulte
Longueur de la tête depuis la crète ocipitale jusqu'à l'extrémité des os du nez	0,105	0,105	0,135
Largeur du crâne entre les fosses temporales.	0,043	0,043	0,041
Plus grande largeur des arcades zygomatiques	0,078	0,076	0,086
Largeur entre les deux orbites	0,025	0,023	0,020

M. *Fischer*, conseiller aulique de l'empereur de Russie, professeur et directeur du cabinet de l'Université de Moscou, l'un des naturalistes auxquels mon ouvrage sur les fossiles doit le plus de bons matériaux, a eu la complaisance de m'envoyer la

gravure d'une tête fossile des environs d'Azof, qu'il a décrite dans le deuxième volume des Mémoires de la Société des naturalistes de Moscou, et qu'il nomme *trogontherium*, c'est-à-dire *animal rongeur*. J'en donne la copie fig. 11 et 12.

Les dents et toutes les formes de cette tête portent les caractères d'un castor; on ne pourroit même la différencier de la tête du castor adulte du Canada, si la fossile n'étoit d'un quart plus grande. Cependant, comme il n'est pas certain que nous possédions les plus grandes têtes de castor vivant qu'il y ait; comme d'ailleurs le castor habitoit autrefois et habite peut-être encore les côtes du Pont-Euxin; comme enfin presque tous les bords de la mer d'Azof ne sont que de vastes alluvions, je crois que l'on auroit besoin de bien connoître le gisement de cette tête avant de décider si elle appartient à un animal perdu. Dans tous les cas, comme son genre n'est susceptible d'aucun doute, on pourra l'appeler *castor trogontherium*.

Voilà tous les os de rongeurs des terrains meubles dont j'aie eu connoissance exacte; non sans doute qu'il n'y en ait eu beaucoup d'autres de déterrés, mais parce que leur petitesse et leur ressemblance apparente avec les espèces connues les aura fait négliger.

ARTICLE II.

Sur les rongeurs des couches fissiles.

Parmi ces innombrables poissons qui remplissent en divers endroits les lames des schistes calcaires et marneux, il s'est trouvé, quoique très-rarement, des quadrupèdes vivipares qui appartiennent tous à l'ordre des rongeurs.

Les plus nombreux et les plus considérables ont été tirés

des célèbres carrières d'*Œningen*, que je décris au chapitre des *Reptiles trouvés dans les schistes*, et qui passent généralement pour n'offrir que des restes d'animaux du pays, quoiqu'il s'en faille beaucoup que cette assertion soit exacte.

M. *Karg*, qui a décrit nouvellement ces carrières et toutes leurs productions (1), parle de trois espèces de rongeurs qui en auroient été extraites. L'une d'elles est, selon lui, la *souris domestique*, dont on lui a assuré qu'on avoit trouvé plusieurs individus; mais il reconnoît que l'échantillon qui lui fut montré pour tel dans le cabinet de M. *Lavater*, n'étoit peut-être qu'une racine de cypérus (2).

Une autre est le *muscardin*, dont il doit y avoir un individu au cabinet de *Mersbourg;* il a cinq pouces de long, est tout courbé et comprimé, et ne conserve presque rien de ses membres; je voudrois donc qu'on eût dit comment on a pu reconnoître que c'étoit justement un *muscardin.*

Enfin la troisième et la plus grande, déposée dans le cabinet de M. *Ziegler* à *Winterthur*, la seule qui ait été gravée, et sur laquelle nous puissions par conséquent donner nos propres conjectures, a été regardée par M. *Jean Gesner* comme un *cochon d'inde*, et rapportée aux rongeurs, seulement d'une manière générale par M. *Blumenbach;* mais M. *Karg* soupçonne que ce pourroit bien n'être qu'un *putois.*

---

(1) Mém. de la Soc. des nat. de Souabe, tom. I, pag. 24 et 25.

(2) M. *Brard*, jeune minéralogiste attaché au Muséum d'histoire naturelle, qui a fait un voyage en Suisse depuis peu, nous a fait voir le dessin d'un fossile du cabinet de M. *Lavater*, qui nous paroît représenter un rongeur, de la grandeur du cochon d'inde; et par conséquent de la même espèce que celui de M. *Ziegler*; mais nous n'y avons trouvé que les dents d'un peu reconnoissable; c'est pourquoi nous ne l'avons pas fait copier.

Il seroit singulier que l'on eût pu regarder comme animal du pays le *cochon d'inde* qui vient d'Amérique, et qui n'en avoit sûrement pas été encore apporté en Souabe, quand les schistes d'*Œningen* se sont déposés; d'un autre côté, il est assez difficile qu'on puisse soutenir qu'un animal soit d'un pays quelconque, quand on n'est pas encore sûr s'il est de l'ordre des rongeurs ou de celui des carnassiers.

Cherchons donc à voir par nous-mêmes ce que nous pourrons y reconnoître.

Nous avons deux bonnes figures de ce fossile; la première, dans les *Mémoires de l'Académie de Lausanne*, tom. III, pag. 51, où elle avoit été envoyée par M. *Wild;* la seconde, qui représente la contre épreuve, dans ceux de la *Société des naturalistes de Souabe*, où elle accompagne le Mémoire de M. *Karg*. Nous avons fait copier celle-ci à moitié grandeur, fig. 15.

On ne voit de traces de dents que dans la première de ces figures; mais ces traces marquent, à ce qu'il me semble, un rongeur, sans aucune équivoque. Les grandes incisives arquées de la mâchoire inférieure, les molaires composées de lames à la supérieure m'y paroissent bien exprimées.

Si c'étoit un *putois* ou tout autre carnassier, il seroit bien extraordinaire que ses fortes canines et ses molaires tranchantes n'eussent point laissé de vestiges.

Pour que le lecteur en puisse juger, nous donnons, fig. 14, une copie de grandeur naturelle de cette tête, d'après la figure de *Wild*.

J'adopte donc l'avis exprimé par M. *Blumenbach*, dans son *Archæologia telluris*, que c'est ici un rongeur (*scalpris dentatum*).

Mais lorsqu'il dit ailleurs que c'est *une espèce déterminable*, tout en ajoutant que c'est un *rat d'eau ou quelque animal semblable*, je pense que ce savant professeur va un peu trop loin.

Ce n'est d'abord point le *rat d'eau;* car la grandeur du squelette fossile est de près d'un quart supérieure à celle de nos plus forts rats d'eau, et surpasse aussi plus ou moins celle du *rat commun* et du *surmulot*. Je ne trouve dans le genre des rats proprement dits, à dents molaires simplement échancrées par les bords, que le *rat de Java*, appelé *perchal* par Buffon, que l'on puisse comparer à celui-ci pour la grandeur; mais le fossile montre véritablement plusieurs caractères qui se trouvent dans le sous-genre auquel appartient le *rat d'eau*, et non pas dans celui où se rangent le *surmulot* et le *rat commun*. D'abord il a, comme le *rat d'eau*, des molaires composées de lames parallèles; ensuite la forme de son fémur, et surtout la position très-basse de son troisième trochanter, confirment ce que les restes de ses molaires annoncent; car tout le sous-genre des *campagnols*, parmi lesquels se place le *rat d'eau*, a le trochanter plus bas que les autres rats; mais aucun des *campagnols* que nous connoissons n'est plus grand que le *rat d'eau*. Le *piloris* des Antilles le surpasseroit seul s'il étoit du même genre; mais comme aucun naturaliste proprement dit ne l'a encore vu, l'on ne peut rien affirmer de positif sur sa classification.

Si nous passons maintenant aux autres rongeurs, nous ne trouverons que les *cabiais* et les *ondatras*, auxquels les deux caractères que nous avons déterminés dans le squelette fossile puissent convenir; mais l'*ondatra* ou *rat musqué* est trop grand; et parmi les *cabiais*, le *cochon d'inde* seul est de la taille nécessaire.

Ce résultat montre que la détermination faite par M. *Jean Gesner* étoit encore la plus juste de toutes; mais, si elle étoit vraie, elle prouveroit déjà combien l'on se trompe en faisant venir du canton environnant tous les animaux enfouis à *Œningen*.

Cependant il y a encore un caractère distinctif et spécifique fort marqué dans la position et la grandeur de ce troisième trochanter.

Quoique le *cochon d'inde* l'ait, et l'ait à la même place, il l'a incomparablement plus petit que ne le marque sur l'un des deux fémurs la figure de *Wild*, qui paroît bien terminée à cet endroit. Celle de M. *Karg* le marque à l'autre beaucoup plus foible et plus semblable à celui du *cochon d'inde;* mais elle le place au côté opposé de l'os, ce qui laisse quelque doute. Nous faisons représenter à part, de grandeur naturelle, fig. 15, cette portion de fémur tirée de la figure de *Wild*, afin que nos lecteurs puissent en faire la comparaison.

Ainsi, de deux choses l'une; ou cet animal fossile est un *cochon d'inde*, et alors il seroit d'Amérique, et non des environs du lac de Constance; ou, ce qui est beaucoup plus vraisemblable et plus conforme à tout le reste de l'histoire des quadrupèdes fossiles des couches régulières, c'est une espèce inconnue de *campagnol* ou de *cabiai*.

L'autre rongeur des couches fissiles, dont j'ai à parler, vient de *Walsch* en Bohême, dans le cercle de *Saats*, au revers des montagnes de l'*Erzgebirg*, lieu dont les carrières ne me sont pas connues en détail. Il a été représenté par *Mylius* dans ses *Memorabilia saxoniæ subterraneæ*, et par *Hebenstreit*, dans son *Museum richterianum*. Nous en donnons une copie à moitié grandeur, fig. 13. *Walch* (*Monum.*

de Knorr. II, pag. 152), le rapporte au *rat d'eau*, et j'ai lieu de croire que c'est de ce morceau que *Gmelin* a voulu parler, quand il dit qu'un squelette de *musaraigne* a été trouvé en Bohême, enfermé dans une ardoise (1).

Comme ce squelette ne montre plus guère de caractères que ses incisives inférieures, que l'on pourroit aussi, à la rigueur, rapporter au genre *sorex*, on n'a que la grandeur pour se décider. Elle est beaucoup trop considérable pour qu'on puisse croire que c'est une *musaraigne* d'Europe, ou une *souris domestique*, ou un *mulot*, ou un *campagnol;* elle ne l'est pas assez pour en faire un rat d'eau. Le *schermauss* (*mus terrestris*), est le seul animal de ce pays-ci auquel on puisse rapporter ce squelette avec quelque vraisemblance: mais combien ne s'en faut-il pas encore qu'il y ait de la certitude dans ce rapprochement?

---

(1) *Syst. nat.* tom. III, pag. 387.

COMPARAISON

Des organes de la mastication des Orthoptères avec ceux des autres animaux.

PAR M. MARCEL DE SERRES.

On sait avec quel soin les naturalistes modernes ont décrit les mandibules des insectes, et l'importance bien fondée qu'ils ont donné à ces parties de la bouche; mais il semble qu'il n'en est aucun qui ait tâché d'en tirer des conclusions générales pour arriver, par leur moyen, à la connoissance des habitudes et des mœurs des insectes. Cependant l'illustre auteur de l'Anatomie comparée sembloit les avoir mis sur la voie par une remarque dont on auroit dû faire usage pour les insectes masticateurs; c'est en parlant des mandibules des *libellules*, qu'il a fait sentir le rapprochement que l'on pourroit faire des dents qui sont placées à leurs extrémités, avec les dents des quadrupèdes. « Les mandibules (1) des demoiselles, dit-il, ont » une partie antérieure crochue comme laniaire, et une pos- » térieure vraiment molaire, à quatre tubercules pointus. Il » est curieux, ajoute-t-il, de retrouver dans ces insectivores le

(1) Anatomie comparée de M. Cuvier, tom. I, pag. 513.

» même caractère que dans les quadrupèdes qui prennent
» une nourriture semblable. »

Quelle que soit la justesse de ce rapprochement chez les insectes masticateurs, il ne paroît pas cependant que les naturalistes et les iconographes qui ont décrit ou figuré ces parties de la bouche, depuis la publication de cet ouvrage profond, aient senti qu'on pouvoit suivre ce rapprochement heureux, et faciliter par-là l'étude des mœurs des insectes. En m'occupant avec soin de l'anatomie et de l'histoire des orthoptères du midi de la France, que je compte publier dans peu, j'ai voulu appliquer cette remarque à tous les genres qui composent cette famille, et je l'ai trouvée toujours en rapport avec les mœurs des espèces. Ainsi, dans ce travail, je n'ai d'autre mérite que d'avoir généralisé l'idée de M. Cuvier, et d'avoir fait sentir son importance, puisque, par le seul aspect d'une mandibule d'un orthoptère, on peut décider si l'individu auquel elle appartient est carnassier ou herbivore.

Avant de comparer les dents des mandibules avec celles des quadrupèdes, il n'est peut-être pas inutile de décrire d'une manière générale les mandibules et les dents qui en font partie.

Les mandibules, au nombre de deux, toujours très-fortes chez les orthoptères, situées de chaque côté de la tête, sont reçues dans des cavités formées par les branches des arcades intermaxillaires et les écailles temporales. Elles y sont en quelque sorte emboîtées, étant cependant articulées avec l'écaille du frontal et celle du temporal. Cette articulation s'opère de deux manières : d'abord on observe sur la face supérieure de la mandibule et à sa base deux petites éminences et une cavité glénoïde; les éminences sont reçues dans deux cavités glénoïdes creusées sur l'écaille du frontal, comme la cavité de la man-

dibule reçoit une petite éminence qui se trouve sur l'écaille du frontal. En dessous de la mandibule et à sa base, il existe une espèce de condyle, souvent très-prononcé, qui joue dans une cavité cotyloïde creusée dans l'écaille du temporal, bien au-dessous de l'œil, et à l'extrémité de l'enveloppe coriacée de la tête.

C'est toujours du côté externe de la mandibule ou de celui qui est opposé aux dents, que ces parties s'articulent vraiment avec le crâne; en effet, il paroît qu'il étoit nécessaire qu'elle fût plus libre de ce côté pour permettre à la mandibule d'exécuter avec plus de facilité des mouvemens de dedans en dehors. Les mandibules sont fortement unies avec la tête par le moyen de deux cartilages sur lesquels viennent s'attacher leurs muscles moteurs, et elles doivent aussi en partie à leur force la solidité de leur réunion. Les cartilages des mandibules qu'on pourroit considérer en quelque sorte comme des prolongemens de la substance coriacée de ces parties, et nommer par cette raison prolongemens mandibulaires, sont au nombre de deux; ils sont formés par des lames aplaties, très-dures, luisantes et élastiques.

La macération ne sépare point ces lames des mandibules, tandis qu'elle les sépare évidemment des fibres musculaires qui y prennent leurs attaches; en sorte qu'on ne peut guère les considérer, avec M. Cuvier, comme les prolongemens des muscles ni comme des tendons, mais plutôt comme des cartilages. D'ailleurs, comme chez les insectes les muscles ne pouvoient pas toujours s'attacher sur des parties dures internes, puisqu'il n'en existe pas le plus souvent, il étoit nécessaire, ce semble, qu'un cartilage pût en tenir lieu en servant de point d'attache aux fibres motrices.

Les cartilages ou les prolongemens mandibulaires sont au nombre de deux; le plus externe et le plus court n'a pas le sixième de la longueur du plus interne; il est inséré au-dessus du condyle, et c'est sur lui que s'attachent les fibres motrices des muscles abducteurs, ou de ceux qui portent les mandibules en dehors, en les écartant l'une de l'autre. Ces muscles prennent en outre leurs autres attaches supérieures et latérales sur la partie interne de l'écaille temporale. Le plus interne des cartilages s'attache par côté et en dedans de la petite cavité glénoïde, se prolongeant ensuite jusqu'au sommet de la tête; sa longueur est quelquefois très-grande, comme dans les *empuses* et les *truxales*. Les muscles adducteurs des mandibules, ou ceux qui les rapprochent l'une de l'autre, et qui les portent de dehors en dedans, s'insèrent par leurs parties inférieures sur ce cartilage, en pénétrant quelquefois dans l'intérieur des mandibules. Ils sont beaucoup plus gros que les abducteurs, occupant presque toute l'extrémité du crâne, sur lequel ils prennent des attaches nombreuses: leurs fibres vont ensuite s'insérer sur les lames des cartilages, en formant des espèces de trousseaux, dont le nombre et la disposition varient en raison de la forme du crâne. Quelque séparés que paroissent ces trousseaux, on ne doit pas (Lyonnet l'a fait pour ceux de la chenille du saule) les regarder comme autant de muscles différens, mais les considérer plutôt, avec M. Cuvier, comme les mêmes muscles. Les fibres motrices des abducteurs et des adducteurs s'insèrent sur les cartilages, à peu près comme les barbes d'une plume le sont sur la tige qui leur est commune: ils sont presque toujours penniformes composés.

L'articulation des mandibules avec le crâne ne paroît donc avoir lieu que par deux points seulement; et comme ces par-

ties n'exécutent que des mouvemens bornés à certains sens, elles peuvent se rapporter au ginglyme; dans le reste de leur étendue, elles sont unies avec le crâne, et y sont attachées par le moyen de leurs cartilages et de leurs muscles. Les mouvemens des mandibules sont bornés à ceux de dedans en dehors, et de dehors en dedans : comme les derniers étoient les plus importans pour la mastication, c'est pour qu'ils s'exécutent avec facilité que les muscles qui sont destinés à les faire opérer, sont les plus forts et les plus prononcés.

Les mandibules offrent dans leurs parties internes (après avoir ouvert l'enveloppe coriacée qui les forment) l'extrémité de leurs muscles qui y prennent leurs attaches, mais seulement cependant les adducteurs. Ces muscles s'étendent plus ou moins dans l'intérieur des mandibules, et quelquefois ils s'y prolongent fort peu. Au-dessous de l'enveloppe coriacée, on observe un tissu muqueux plus ou moins abondant, formé par de petits points glanduleux, d'où suinte une humeur abondante, qui entretient la souplesse des nerfs, ainsi que celle des trachées ou des poches pneumatiques. Les nerfs qui se rendent aux mandibules leur sont fournis par la septième paire de nerfs qui part du cerveau, et par le système nerveux inférieur. Ils se dirigent de haut en bas dans les mandibules, traversent leurs muscles, et donnent plusieurs filets; et quand ils arrivent près des mandibules, ils s'y divisent en formant deux branches principales, qui vont ensuite s'unir un peu en avant de la base des dents, pour former un ganglion; c'est de ce ganglion que partent les filets nerveux qui vont se distribuer dans l'intérieur des dents.

On observe, en effet, que les dents sont séparées par leurs parties internes et à la base de l'intérieur des mandibules.

Cette séparation a lieu par le moyen d'une lame dure et coriacée, qui offre cependant une ouverture pour le passage d'un filet nerveux, qui va se rendre et se distribuer dans l'intérieur de la dent. Pour bien juger de cette organisation, il faut choisir les individus qui offrent leurs mandibules un peu développées, comme les *gryllus migratorius*, *lineola*, les *locusta-verrucivora, viridissima*, et passer ensuite à l'examen de celles des espèces qui les offrent moins apparentes, comme le *blatta orientalis* et les *forficula gigantea*, *auricularia.*

Dans les genres qui offrent des poches pneumatiques, on observe une trachée peu grosse d'abord, qui se développe ensuite en formant une poche pneumatique très-grosse, et de laquelle part un nombre infini de petites poches pneumatiques, qui se distribuent avec une certaine régularité, en formant comme une espèce de cordon sur les côtés des mandibules. Ces poches communiquent toutes les unes avec les autres par le moyen de petites trachées; quelquefois les trachées qui s'y portent ne forment point de poche pneumatique principale, mais elles se divisent en un assez grand nombre de poches, qui fournissent bientôt elles-mêmes diverses trachées, et vont former un nombre prodigieux de petites poches pneumatiques.

Lorsqu'il n'existe point de poche pneumatique, il s'y rend une ou deux trachées, suivant les espèces; il est très-rare qu'il n'y en ait qu'une : alors elle se divise en deux branches principales, qui vont fournir, comme lorsqu'il en existe deux, des ramifications très-nombreuses, qui se distribuent dans l'intérieur des mandibules. Au reste, il paroît que, soit qu'il existe des poches pneumatiques, soit qu'il n'y ait que des trachées, il pénètre toujours dans l'intérieur des dents des trachées très-

fines, ce qu'on observe en fendant avec adresse les dents des mandibules.

Les dents des orthoptères, toujours placées sur les côtés internes des mandibules, ne sont point implantées, comme celles des quadrupèdes, dans les corps où elles se meuvent, mais elles en font au contraire partie : elles offrent cependant à leur base interne une lame coriacée, qui les sépare en quelque sorte du corps de la mandibule; mais rien ne les sépare à leurs parties externes. Il n'en paroît pas moins que ces dents jouent un rôle très-important dans l'économie des ulonates, puisque leur genre de vie, et particulièrement l'espèce de leur nourriture, dépend, au moins en grande partie, de la forme et de la position de ces mêmes dents; enfin on doit observer que la substance qui forme ces dents est plus dure, et généralement plus colorée que le reste des mandibules.

Les dents des ulonates peuvent se diviser comme celles des quadrupèdes, en incisives, en laniaires ou canines, et en molaires. Il y a beaucoup plus de difficulté à distinguer, par des caractères précis, les incisives d'avec les laniaires, d'autant que leur position ne peut, comme chez les quadrupèdes, éclairer à cet égard. On persiste cependant à appeler incisives celles qui sont larges, ayant en quelque sorte la forme d'un coin, et présentant leur face externe convexe et leur interne concave; elles ont évidemment une forme tranchante. Les laniaires seroient celles qui ont une forme conique, souvent très-aiguë, et qui sont, en général, les plus allongées; chez les orthoptères carnassiers, elles sont même recourbées en manière de tenailles à branches croisées.

Les molaires sont les plus grandes de toutes, et servent d'une manière manifeste à broyer les alimens; il n'en existe

jamais plus d'une à chaque mandibule, tandis que le nombre des incisives et des laniaires est très-variable. Les molaires devant toujours supporter les plus grands efforts dans la mastication, sont très-rapprochées du point d'appui : elles servent à triturer les alimens dont la première division a été faite par les incisives, qui, en se rencontrant comme les branches d'un ciseau, en opèrent une véritable section, ou bien par les laniaires qui les déchirent. Les molaires manquent dans les genres entièrement carnassiers, sont petites dans les omnivores, et très-grandes dans les herbivores. Elles offrent, même chez ces derniers, des différences qui paroissent dépendre de la dureté des végétaux, dont les diverses espèces se nourrissent; ainsi les espèces, comme le *gryllus migratorius*, le *truxalis nasutus*, qui vivent de graminés ou de plantes, qui n'ont pas une grande dureté, offrent leurs molaires très-larges, composées de lames transversales et parallèles, qui s'unissent à leurs extrémités, tandis que celles qui vivent de végétaux ligneux, comme le *gryllus lineola*, le *truxalis brevicornis*, offrent leurs molairesavec des tubercules plus ou moins aigus. Ces trois sortes de dents présentent un certain nombre de combinaisons relatives à l'absence des unes, à l'existence des autres, et enfin par rapport à leur position.

M. Duméril (1) a divisé les orthoptères en quatre familles principales; savoir, les labidoures, les blattes, les anomides et les grylloïdes.

D'après les principes qui l'ont dirigé dans ce travail, celle des anomides semble devoir être divisée en deux; car les insectes qui la composent ne sont point tous carnassiers; le

(1) Zoologie analytique.

genre phasme, par exemple, est herbivore, et a des mœurs tout-à-fait différentes de celles des autres anomides. Ainsi je proposerai de séparer des anomides le genre phasme (1), et d'en former une famille sous le nom de *némides*, de νῆμα, fil, chose allongée, et εἶδος, forme. Ce nom désigneroit la forme bizarre et singulière des espèces qui composent cette famille; forme qui est si allongée et si étroite, que ces orthoptères ressemblent en quelque sorte à un bâton.

Cette division semble nécessitée par les considérations suivantes : les phasmes n'ont point de séparation entre leur tête et leur corcelet comme les autres anomides; leur corcelet est très-court, et n'est point, comme dans les anomides, plus long que large; leurs pates antérieures ne sont point propres à saisir; leur corps entier n'est qu'une suite d'anneaux immédiatement attachés les uns avec les autres, et aucune de leurs parties n'a, comme dans la plupart des anomides, des mouvemens les unes sur les autres. Enfin les mœurs des phasmes ne permettent point de les considérer, ainsi que l'a fait Latreille, comme une division de la famille des mantides.

---

(1) Probablement le genre *phyllis* doit être séparé des anomides, et former une famille particulière.

TABLEAU

DES ESPÈCES DE DENTS

QU'OFFRENT LES DIVERS GENRES DES ORTHOPTÈRES.

NOMS DES GENRES.	DENTS — LANIAIRES ET INCISIVES.	DENTS — MOLAIRES.	MOEURS.
I.re FAMILLE. LABIDOURES. Cette famille, étant omnivore, offre des laniaires et des molaires.			
Forficule. *Forficula.*	Les forficules présentent deux laniaires placées à l'extrémité du levier mandibulaire : elles sont très-aiguës, fort recourbées, et en manière de tenailles à branches croisées.	Ce genre n'offre qu'une seule molaire placée très-près du point d'appui : celle-ci est peu grosse, peu développée, surtout dans le *gigantea*.	*Omnivores.* Ce genre est omnivore; il ravage les fruits, les écorces des arbres : il fait la guerre à d'autres insectes, et se nourrit de cadavres. C'est pour pouvoir déchirer plus facilement les tissus fibreux qui offrent beaucoup de résistance, ainsi que pour mieux déchirer leur proie, qu'ils offrent leurs laniaires si recourbées, tandis que, n'étant pas entièrement herbivores, ils n'ont pas besoin de larges molaires.

NOMS DES GENRES.	DENTS — LANIAIRES ET INCISIVES.	DENTS — MOLAIRES.	MOEURS.
II.e Famille. BLATTES. Cette famille, comme la précédente, offre des laniaires et des molaires.			
Blatte. *Blatta.*	Les blattes offrent trois laniaires très-aiguës : la première est la plus recourbée, et celle du milieu est la plus courte. Elles sont très-propres à déchirer les corps soumis à leur action.	Elles présentent une seule molaire placée à la base interne de la mandibule; celle-ci est étroite, assez profonde, armée en avant d'un seul tubercule aigu.	*Omnivores.* Les blattes, comme les forficules, sont omnivores; elles se nourrissent principalement de lard, de farine; mais elles vivent aussi de proie vivante. C'est pour pouvoir mieux la déchirer que leurs laniaires sont si aiguës, et que leurs molaires offrent un tubercule pointu.
III.e Famille. ANOMIDES. Cette famille, entièrement carnassière, manque de molaires, et n'offre que des laniaires.			
Mante. *Mantis.*	Les mantes offrent deux laniaires placées à l'extrémité des mandibules; celles-ci sont très-recourbées en manière de tenailles à branches croisées : à la base de la mandibule, il y en a deux autres courtes et aiguës.		*Carnassières.* Les mantes ne vivent guère que de proie qu'elles dévorent toute vivante; elles sont si essentiellement carnassières, que, quelque jeûne qu'on leur ait fait soutenir, elles ne veulent prendre d'autre nourriture que celle d'une proie vivante.

NOMS DES GENRES.	DENTS		MOEURS.
	LANIAIRES ET INCISIVES.	MOLAIRES.	
Empuse. *Empusa.* LATREILLE. *Mantis.* LINNÆUS.	Ce genre ayant les mêmes mœurs que les mantes, les espèces qui le composent offrent les dents de leurs mandibules, absolument semblables.		
Mantispe. *Mantispa.* LATREILLE. *Raphidia.* LINNÆUS.	Les mantispes offrent une laniaire très-recourbée et très-aiguë, placée à l'extrémité du levier mandibulaire: elles en ont une autre moins allongée, mais plus conique, placée à la base de la mandibule.		Je n'ai jamais observé les mantispes vivantes; mais je ne puis douter, d'après la forme de leurs dents, et celle de leurs pates antérieures, qu'elles soient entièrement carnassières.

IV.e FAMILLE. NÉMIDES.

Cette famille, entièrement herbivore, manque de laniaires.

Phasme. *Phasma.* *Mantis.* LINNÆUS.	Il offre une incisive placée à l'extrémité du levier mandibulaire : elle est courte, disposée en coin, convexe en dehors et concave en dedans.	Il présente une seule molaire très-grande, armée dans son bord supérieur d'un petit tubercule. La molaire occupe la plus grande partie de la mandibule. Sa concavité est assez considérable, et lui permet de triturer davantage les alimens.	*Herbivores.* Ce genre offre seulement une incisive et une molaire très-développée. Ce dernier caractère suffiroit pour juger des habitudes et des mœurs de ce genre singulier.

NOMS DES GENRES.	DENTS		MOEURS.
	LANIAIRES ET INCISIVES.	MOLAIRES.	
V.e Famille. GRILLOÏDES. La famille des grilloïdes offrant des genres omnivores et herbivores, présente aussi des incisives, des laniaires et des molaires.			
I.re division. Les Taupe-grillons.			*Herbivores.*
Courtilière. *Gryllotalpa.* Latreille. *Acheta.* Fabricius.	Ce genre présente plusieurs incisives l'antérieure, placée à l'extrémité de la mandibule, est la plus allongée et la plus recourbée; les autres sont beaucoup plus courtes, et offrent leurs faces internes plus concaves.	Chaque mandibule offre une molaire triangulaire assez grande à cavité profonde et grande, bordée par une ligne saillante et élevée.	Ce genre est herbivore : on ne sait que trop les dégâts qu'il cause aux jardins, non seulement en dévorant les jeunes plantes, mais encore en labourant la terre qui se trouve placée au-dessous.
II.e division. Les grillons.			*Omnivores.*
Grillon. *Acheta.* Fabricius. *Gryllus.* Latreille.	Les grillons offrent deux laniaires, dont l'antérieure, placée à l'extrémité de la mandibule, est très-recourbée, disposée à peu près comme des tenailles à branches croisées La postérieure, placée immédiatement après, est moins recourbée que la précédente : elle est aussi moins allongée et moins large.	La molaire, placée à la base de la mandibule est arrondie, à cavité assez profonde, et se trouve armée de trois tubercules, mais très-peu apparens. Cette molaire est assez saillante.	Ce genre est omnivore Les grillons vivent de plantes et d'insectes Le *gryllus domesticus* est très-friand du lard et des autres comestibles, tandis que le *campestris* l'est beaucoup d'insectes morts.

NOMS DES GENRES.	DENTS — LANIAIRES ET INCISIVES.	DENTS — MOLAIRES.	MŒURS.
III.ᵉ division. Les dactylions.			*Omnivores.*
Tridactyle. *Tridactylus.* OLIVIER. *Xya.* ILLIGER.	Ce genre offre une seule laniaire très-allongée et fort recourbée, se croisant avec celle qui lui est opposée. La pointe de la laniaire est assez mousse, et n'est pas aiguë comme dans les genres carnassiers.	La molaire, située à la base de la mandibule, est arrondie à concavité assez profonde : elle est bordée d'une lame légèrement saillante.	Je n'ai jamais vu ce genre vivant; mais, d'après l'examen de ses mandibules, il me paroît qu'il doit être omnivore ; enfin, comme la molaire est assez développée, et à couronne large, il doit vivre principalement de plantes.
IV.ᵉ division. Les locustaires.			
Locuste. *Locusta.* FABRICIUS.	Le nombre de laniaires est très-variable dans le genre locuste Il y en a presque toujours une aiguë et très-recourbée, qui est placée à l'extrémité de la mandibule; elle se rencontre avec celle qui lui est opposée, comme des tenailles à branches croisées. Les autres laniaires sont toujours moins aiguës et moins allongées, il seroit aisé de les confondre avec des incisives ; mais il nous paroît qu'on peut les distinguer, parce qu'elles offrent presque toujours leurs faces internes très peu concaves. En examinant avec soin la forme des laniaires de ce genre nombreux, on auroit y faire des coupes	Les locustes ne présentent jamais qu'une seule molaire placée, comme dans tous les autres genres, à la base de la mandibule La molaire présente deux considérations principales; savoir, celle d'avoir des tubercules pointus ou arrondis, et enfin d'avoir leur cavité plus ou moins profonde. Ces différences tiennent à ce qu'il est parmi elles des espèces plus ou moins carnassières.	Ce genre est omnivore, les espèces qui le composent vivent de plantes et d'autres insectes : elles se font souvent une guerre cruelle ; mais elles attaquent cependant davantage les petites espèces de sauterelles qui ne sont pas aussi bien armées. Les locustes ont une force digestive prodigieuse; aussi sont-elles en général après les mantes, les plus carnassières des orthoptères.

NOMS DES GENRES.	DENTS — LANIAIRES ET INCISIVES	DENTS — MOLAIRES.	MŒURS.
	très-naturelles et très en rapport avec les mœurs des espèces.		
V.e division. Les acrydiens.			*Herbivores.*
Truxale. *Truxalis.*	Les truxales offrent des incisives qui présentent des différences relatives à la nature des plantes dont ils se nourrissent. Ainsi le *truxalis nasutus*, qui se nourrit de graminées, offre des incisives presque pas séparées les unes des autres, peu aiguës, mais tranchantes, et presque aussi larges en haut qu'en bas. Leurs faces internes sont très-concaves, et elles sont bien disposées en coin. Le *truxalis brevicornis*, qui se nourrit de végétaux ligneux offre au contraire ses incisives assez aiguës, presque pas séparées les unes des autres, et au nombre de trois; leur face interne est moins concave.	Les molaires des truxales nous offrent, comme leurs incisives, des différences qui tiennent à l'espèce de nourriture dont ils usent; mais il n'en existe jamais qu'une. Celles du *truxalis nasutus* sont grandes, larges, composées de lames transversales, parallèles et saillantes, laissant entre elles un espace creux. Ces lames s'unissent à l'extrémité de la couronne de la dent, qui est bordée par une lame légèrement saillante. Les molaires du *truxalis brevicornis* sont moins larges, offrant une concavité dont les bords sont armés de tubercules.	Les truxales sont entièrement herbivores, mais ils ne se nourrissent pas tous des mêmes plantes. Ainsi le *truxalis nasutus* paroît se nourrir de graminées, tandis que le *truxalis brevicornis* ne se trouve que dans les terrains désignés, dans le midi de la France, sous le nom de garrigues, et où croissent les cistes, les lavandes, les bruyères, plantes dont le tissu est très-ligneux. Ainsi le premier n'avoit besoin que des incisives peu aiguës, et au contraire des molaires larges pour opérer par ce moyen une trituration plus complète de ses alimens: le second ayant à déchirer des tissus fibreux, qui offrent assez de résistance, avoit besoin d'incisives aiguës et de tubercules à ses molaires pour pouvoir rompre les tissus qui n'auroient pas été assez divisés par les incisives.

NOMS DES GENRES.	DENTS LABIAIRES ET INCISIVES.	DENTS MOLAIRES.	MŒURS.
Sauterelle. *Gryllus.* LINNÆUS. FABRICIUS. *Acrydium.* LATREILLE.	Les sauterelles présentent dans leurs incisives des différences analogues à celles qu'offrent les truxales. Celles qui vivent de graminées, comme le *gryllus migratorius* et le *gryllus pedestris*. etc. offrent leurs incisives peu aiguës, presque pas séparées les unes des autres, ayant d'une manière manifeste la forme d'un coin; ceux au contraire qui vivent de végétaux ligneux, comme le *gryllus lineola*, le *gryllus germanicus*, offrent leurs incisives plus allongées; mais elles ne présentent jamais, comme celles du *truxalis brevicornis*, des séparations évidentes de l'une à l'autre.	Les molaires présentent, chez les sauterelles, les mêmes différences qu'on observe chez les truxales. Celles qui vivent de graminées offrent leurs molaires grandes, larges, formées de lames transversales et parallèles : les autres les offrent à concavité assez profonde, et armées de tubercules plus ou moins élevés.	*Herbivores.* Les sauterelles sont toutes herbivores, et les différences que l'on observe dans les dents de leurs mandibules tiennent aux mêmes causes dont nous venons de parler au sujet des truxales. Elles ne sont que trop connues par les ravages et les dégâts qu'elles causent dans les campagnes.
Criquet. *Acrydium.* FABRICIUS. *Tetryx.* LATREILLE.	Les criquets offrent plusieurs incisives aiguës et fort tranchantes, dont la troisième est la plus allongée La convexité de leur face externe est plus sensible que la concavité de leur face interne. Les plus recourbées sont placées à l'extrémité des mandibules. Les incisives de la mandibule gauche sont plus allongées et plus distinctement séparées les unes des autres.	La molaire, placée à la base de la mandibule, présente à sa partie supérieure un tubercule et une lame mousse et saillante à sa face externe. Elle est assez grande, offrant une forme arrondie et une concavité assez prononcée, plus grande dans la mandibule gauche : la lame mousse est au contraire plus saillante dans la mandibule droite.	Les criquets sont herbivores, se nourrissant quelquefois de végétaux ligneux; alors le tranchant de leurs incisives leur est très-utile : le tubercule mousse, comme la lame saillante de leur molaire, peut diviser et séparer les corps qui ne l'ont pas été assez par les incisives; ils sont ensuite triturés par l'action de cette dent.

En faisant un résumé de ce tableau, on voit que les genres entièrement carnassiers n'offrent que des laniaires : ils peuvent, par le moyen de leurs laniaires très-recourbées en manière de tenailles à branches croisées, et qui se trouvent à l'extrémité du levier mandibulaire, déchirer avec plus de facilité la proie toute vivante dont ils se nourrissent, tandis que les laniaires, qui se trouvent plus rapprochées du point d'appui, en opèrent une division plus complète.

Les herbivores, bien différens des carnassiers, n'offrent point de laniaires, mais seulement des incisives et des molaires. Ces dernières ont toujours une importance marquée, et leur grandeur est plus considérable que les mêmes espèces de dents chez les omnivores. Les incisives sont plus ou moins aiguës, comme la concavité des molaires est plus ou moins considérable, suivant la nature des végétaux dont les espèces se nourrissent.

Les omnivores qui vivent de végétaux, de cadavres et de proie vivante, et qui participent des habitudes des carnassiers et des herbivores, offrent aussi des laniaires et des molaires: mais les unes et les autres présentent des différences avec celles de ces deux familles; leurs laniaires sont moins recourbées, et surtout moins aiguës que celles des carnassiers, et leurs molaires sont moins larges, moins grandes que celles des herbivores, tandis que leurs tubercules sont, en général, plus pointus.

Enfin une observation que l'on doit faire pour les dents des mandibules, c'est qu'elles présentent quelques différences pour leur nombre et leur position dans la mandibule droite et dans la gauche. Ces différences consistent en ce qu'elles sont plus nombreuses et plus saillantes dans la gauche ; les

molaires y sont placées moins à l'intérieur; il en est tout le contraire des dents qui sont sur la mandibule droite. Cette disposition étoit nécessaire, parce que les mandibules jouant les unes sur les autres, elles n'auroient pu le faire avec la même facilité, si les dents de l'une n'avoient été reçues dans les cavités de l'autre. Ainsi, toutes les fois que nous avons parlé du nombre des dents, c'est que nous avons observé qu'il étoit égal sur l'une et l'autre mandibule; comme ce nombre n'est pas le même dans les deux mandibules des locustes, des sauterelles et des truxales, nous n'en avons pas parlé dans la description de ces genres.

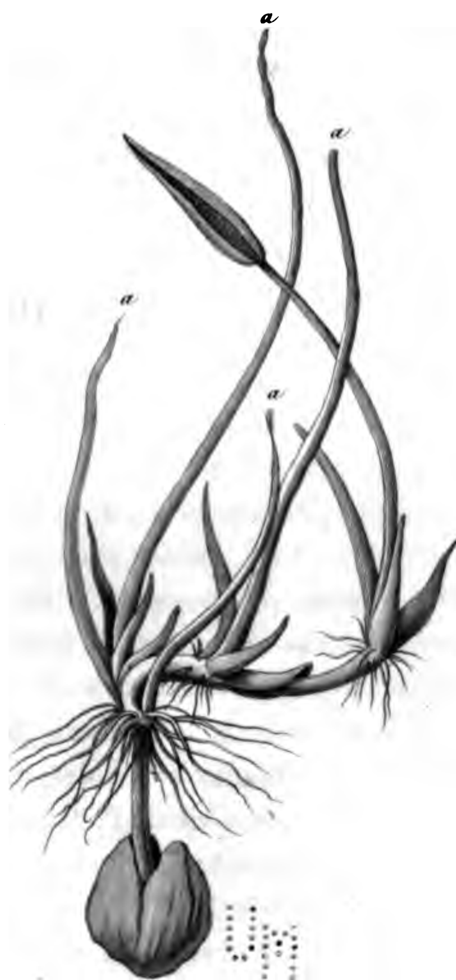
SUR LA GERMINATION DU NÉLUMBO.

PAR M. CORRÉA DE SERRA.

(Voyez planche VIII).

Le beau Mémoire sur ce sujet, qui a été lu dernièrement à l'Institut, m'a fait ressouvenir que j'avois aussi observé la germination du Nélumbo. Si mes observations eussent eu les mêmes résultats, et si j'eusse pu en déduire les mêmes conséquences, j'aurois dû garder le silence, car il m'eût été difficile de les exposer avec plus de netteté et d'élégance; mais voyant ce phénomène sous un aspect différent, je crois de l'intérêt de la science de vous présenter mes idées, laissant aux juges naturels le soin de prononcer laquelle de ces deux manières de voir est la plus conforme aux voies de la nature.

La plumule de la graine du Nélumbo est, comme l'on sait, contenue entre deux lobes charnus qui en remplissent la cavité, et qui ne laissent pas entrevoir de radicule apparente. Gærtner qui avoit observé une conformation analogue dans d'autres graines, lui a donné le nom de vitellus, parce qu'il a cru voir des rapports entre cette partie et le jaune des œufs des animaux. Il y en a peut-être, et le Nélumbo, je crois, en fournit un exemple; mais il est très-dangereux de donner aux



GERMINATION du NELUMBO.

organes des noms qui désignent des fonctions plutôt soupçonnées que démontrées; car l'établissement d'un préjugé, qui peut arrêter les progrès des connoissances, en est la conséquence la plus ordinaire. En général, dans le cas dont il s'agit, la comparaison de l'organe animal et du végétal n'est pas d'une exactitude parfaite; car le vitellus de l'œuf animal paroît en être une partie indispensable, et les organes végétaux que Gærtner lui compare ne se rencontrent que dans un petit nombre de graines. D'ailleurs, le vitellus des œufs des animaux est très-uniforme dans sa situation et dans sa forme, et l'organe végétal qu'on lui compare présente une grande variété de structure et de position dans les diverses plantes où il se rencontre. Il y a peu de ressemblance entre ce que Gærtner appelle vitellus dans le rhizophora, dans le zostera, ou dans la plante dont nous parlons.

La germination d'une plante est le seul moyen de connoître les fonctions et la nature des parties de sa graine, car elles sont toutes relatives à cette action. Je fis germer en 1799 des graines de Nélumbo, dont sir Joseph Banks m'avoit fait présent. D'après l'instruction qu'il me donna, je commençai par amincir leur écorce, du côté par où elles avoient tenu au réceptacle; précaution qui semble nécessaire pour faciliter la germination des semences de cette plante, lorsqu'elles sont un peu âgées. Je les jetai alors dans un pot rempli d'eau, dans laquelle on avoit détrempé une quantité de terre qui, après s'être précipitée en forme de limon au fond du vase, étoit encore recouverte par quelques pouces d'eau. Au bout de plusieurs jours, la première des feuilles qui sont dans l'embryon parut à la surface de l'eau, et fut promptement suivie par sa compagne. La végétation ne fut plus arrêtée; et malgré le peu

de chaleur d'un été anglois, la plante, au bout d'environ deux mois, avoit heureusement poussé jusqu'à cinq feuilles. Je la tirai alors de son limon, et je remarquai que les deux lobes de l'embryon étoient intacts, et seulement rembrunis. Toutes les racines sortoient de l'intervalle qui existoit entre eux et les premières feuilles; intervalle qui, étant presque imperceptible dans l'embryon, avoit, par la germination, reçu une extension prodigieuse. Aucune racine, aucun chevelu n'étoit produit par les lobes, dont la surface étoit aussi polie et uniforme que lorsqu'ils faisoient partie de la graine. J'ai l'honneur de vous en présenter le dessin fait avec intelligence par mon ami le docteur Batty, membre de la Société linnéenne et de l'institution royale des sciences et arts d'Angleterre, qui a bien voulu plusieurs fois prêter son crayon à mes observations. J'en avois fait, dans le temps, hommage à M. de Jussieu, qui a bien voulu me le rendre dans cette occasion. Quelques années après, MM. Waldstein et Kitaibel observèrent la même germination dans les nymphées d'Europe, et ils jugèrent le phénomène assez curieux pour le figurer dans leur bel ouvrage de la *Flora hungarica*.

Quelle est donc la nature de ces lobes, et à quel acte de la végétation sont-ils employés?

Si l'on observe l'ensemble de la vie végétale, le point de vue le plus frappant, celui par lequel les plantes diffèrent peut-être le plus des autres corps organisés, c'est leur double structure proportionnée au double élément dans lequel elles vivent. Tout le monde connoît la diversité d'organisation des parties destinées à la végétation descendante et de celles destinées à la végétation ascendante; il est inutile d'en rappeler ici les détails : leurs opérations sont également différentes, et suivent

imperturbablement une direction et un système différent depuis le premier instant où la vie se développe. On connoît les phénomènes qui arrivent à la plumule et à la radicule, lorsqu'on les force à germer dans une situation inverse. Tout est adapté dans un de ces systèmes à opérer loin de la lumière et de l'air, comme dans l'autre à agir dans ces deux moyens et à être excité par eux. Ces lobes du Nélumbo, qui continuent d'exister, étant toujours la dernière extrémité de la végétation descendante, appartiennent clairement au système des racines, et en font partie. Il ne seroit pas aisé, dans l'obscurité qui règne dans la physiologie végétale, de deviner quelles sont les fonctions de cet organe sans sortie, de cette espèce de *cœcum* (que l'on me permette cette expression, que je ne prends pas à la rigueur) qui fait la partie extrême de la racine; mais cette conformation n'est pas sans exemple dans d'autres familles. La diversité qui existe entre les tubérosités des orchidées et celles d'autres plantes est bien semblable à celle dont nous parlons; aucune racine ne sort de la tubérosité d'une orchidée, qui est toujours sa partie inférieure extrême et terminante, mais elles sortent toutes de l'intervalle entre la tubérosité et les feuilles.

Les lobes du Nélumbo sont si semblables aux cotylédons des graines ordinaires, par leur forme et par leur situation, que Gærtner, qui n'avoit pas vu la germination de cette plante, tout en remarquant ses différences d'avec les vrais cotylédons, a cru qu'ils pourroient bien être de même nature. Examinons si cette opinion peut être fondée.

Les cotylédons sont des lobes attachés à l'endroit où les organes de la végétation ascendante et de la végétation descendante se séparent; ils servent également au premier développement de toutes les deux; voilà pourquoi, lorsque l'on

coupe la plumule immédiatement au-dessus des cotylédons, il sort de nouvelles plumules de leurs aisselles; et lorsqu'on coupe la radicule immédiatement au-dessous des cotylédons, d'autres radicules se reproduisent. Ces phénomènes sont connus, et ce double emploi des cotylédons à des actions si essentiellement différentes, est ce qui les caractérise et les sépare de tout autre organe végétal; car pour la partie anatomique, à moins qu'on ne veuille se faire illusion, nous sommes encore loin de pouvoir distinguer les organes végétaux dans leur structure intime avec une clarté égale à celle que l'on a portée dans les organes des animaux. Tout membre de végétal est essentiellement composé de vaisseaux longitudinaux, qui partent d'un point unique, se divisent en divergeant, et sont enveloppés d'une texture celluleuse. Tel est le système des feuilles, des pétales, de l'ensemble des étamines; tel est le système des branches et des racines; tel celui des cotylédons. Leur situation et les circonstances externes, qui font entrevoir une différente nature chimique des substances qui les forment et des usages auxquels la nature les emploie, sont donc ce qui doit les caractériser, et suppléer au défaut de connoissance intime de l'organe. Quoique les cotylédons soient, en général, d'une apparence foliacée, il n'est pas nécessaire qu'ils soient exposés à la lumière. Le nombre des cotylédons hypogés, ou par nature, ou par accident, est assez considérable; mais leur situation est inaltérablement la même, à l'endroit où la végétation ascendante et la descendante se touchent, et leur durée est toujours temporaire et relative au développement de ces deux actions.

Si par hasard, dans le sommet d'une plumule, il existoit des lobes qui, pendant la vie de la plante, seroient toujours au

sommet de là flèche, et supérieurs à toute branche et à toute feuille, ces organes, quelle que fût leur apparence, ne pourroient que faire partie de la végétation ascendante, et ne pourroient être considérés que comme une espèce particulière de feuilles. De même, les lobes du Nélumbo étant l'extrémité toujours la plus inférieure de la racine, ne peuvent être considérés que comme une espèce particulière de racine, d'autant plus que l'action du gaz oxigène, dans la proportion de mélange où on le trouve dans l'air atmosphérique, semble, d'après les expériences, leur être nécessaire pour l'usage qu'ils remplissent, et pour la végétation ultérieure de la plante. M. de Saussure a trouvé que, lorsqu'on fait germer des graines dans l'eau, la plante qui en provient ne peut prospérer dans l'air qu'autant que les cotylédons sont au-dessus de la surface du liquide.

J'ai dit plus haut que, quoique la comparaison générale de certaines parties de la graine au vitellus de l'œuf animal ne pût pas se soutenir, je la croyois pourtant fondée dans le cas particulier du Nelumbo. Que l'on examine en effet ce qui arrive au vitellus de l'œuf des crocodiles, êtres amphibies, comme le Nélumbo, et l'on sera frappé de la ressemblance. Lorsque le crocodile sort de l'œuf, il conserve long-temps son vitellus dans un sac continu à son ventre, et ce sac ne disparoît que lorsque l'animal en a tiré par absorption toute la matière nutritive qu'il contenoit. Pendant tout ce temps, l'animal est en plein usage de la vie et de tous ses mouvemens : c'est son enfance. Le Nélumbo aussi est en pleine végétation, et continue à garder, attaché au site d'où les plantes tirent le plus de nourriture, le sac de matière nourricière dont l'embryon étoit accompagné dans la graine.

Si l'on aime cependant à conserver à l'organe, qui est le

sujet de ce Mémoire, le nom de cotylédon, ce n'est pas à cela que nous nous opposerons, pourvu que l'on marque toutes les différences qui existent entre cet organe et tous les autres que l'on a désignés jusqu'à présent par ce nom. *In nominibus erimus faciles*, a dit naïvement Linné : mais si l'on fait attention aux différences qui les séparent, à l'explication qu'il faudroit en donner, et à la précision que le langage scientifique exige plus que tout autre, peut-être aimera-t-on mieux chercher un nouveau nom que d'étendre la signification de l'ancien. Les poumons, dans les animaux qui vivent dans l'air, sont l'organe de la respiration, les branchies en tiennent lieu dans ceux qui vivent dans l'eau, et les rapports entre ces organes sont intimes; cependant les zoologistes ont très-sagement fait d'employer un nom différent, dès que les différences étoient remarquables.

Mais l'on dira, où sont donc les cotylédons du Nélumbo? D'après la définition que je viens de donner de cet organe, le Nélumbo n'en a pas; mais est-il donc démontré qu'aucune plante ne sauroit en manquer? La nature ne peut-elle pas suppléer ces fonctions par d'autres moyens? La germination du lécythis, décrite par un savant botaniste (1), très-exact observateur des faits, ne présente aucune trace de cotylédons, non plus que sa graine. Un considérable renflement, rempli d'une substance charnue, situé à l'endroit où les organes des deux végétations se touchent, en tient lieu, et en remplit les fonctions; mais ce sac est tout interne. Que l'on anatomise les graines du Pekea d'Aublet, du Saouvari d'Aublet, du Bertholletia d'Humboldt et Bonpland, arbres qui ont tous quelque affinité au lécythis, et qu'on se figure, s'il est possible, que leur germination soit différente de celle-ci.

(1) M. Aubert du Petit-Thouars.

Les cotylédons sont jugés indispensables par les botanistes, parce que; de leur absence ou présence et de leur nombre, on a fait le caractère des trois grandes séries du règne végétal: mais d'autres caractères plus généraux, plus évidens, moins sujets à anomalies, commencent déjà à paroître. M. Desfontaines nous a présenté la direction uniforme longitudinale des vaisseaux de la tige pour caractère de l'une, les rayons médullaires pour caractère de l'autre, et ces distinctions sont fondées sur la structure permanente, et non sur une partie dont l'existence est momentanée. La structure interne du Nélumbo montre, sans aucun cotylédon, qu'elle appartient à cette série que l'on veut obliger à en avoir deux; et elle est si prononcée, que Théophraste en a décrit les rayons médullaires il y a plus de vingt siècles. Ce nombre des cotylédons, auquel on donne tant de poids, est un caractère si précaire, que, dans beaucoup d'arbres à rayons médullaires, Gærtner s'est vu obligé à employer le mot de pseudo-monocotylédon, ce qui se traduit aux yeux de la raison : cet arbre est obligé d'avoir deux cotylédons, mais il n'en présente jamais qu'un seul. Si, dans les graminées, l'on veut absolument un cotylédon autre que la première feuille à laquelle très-souvent les débris de la graine se trouvent attachés, il faudra leur en reconnoître deux, car l'inégalité n'en changeroit pas la nature; ils sont bien autrement inégaux dans le *Trapa natans*, sans qu'on puisse les méconnoître (1).

---

(1) *Dans la planche VIII, les lettres* aaaa, *montrent les pétioles des feuilles de la plante qui n'ont pas été dessinées, parce que leur représentation étoit inutile pour l'intelligence du phénomène.*

EXTRAIT *d'une notice envoyée par M. Mathieu, sur la découverte de plusieurs blocs de granit orbiculaire nouvellement trouvés en Corse, dans l'arrondissement de* Sartène.

LE bloc isolé de granit orbiculaire qui fut trouvé en Corse en 1785, sur la petite plaine de *Talavo*, à demi-lieue de la mer, du côté du golphe de *Valinco*, dans la piève d'*Istria*, non loin d'un emplacement connu sous le nom de *la Stanzzona*; et que MM. de Sionville et Barral firent connoître les premiers, fixa l'attention des minéralogistes, par la forme singulière qu'avoient pris dans cette roche le feld-spath blanc demi-transparent et l'*amphibole* ou *horneblende*, d'un noir foncé, un peu verdâtre, disposés en plusieurs cercles concentriques, qui avoient donné naissance à des espèces de boules rondes ou ovoïdes, noyées dans un mélange confus des deux mêmes substances minérales qui forment le fond de la roche.

Cette pierre, si singulière par le système de sa formation, et par l'effet qu'elle produisoit lorsqu'elle étoit polie, fut très-recherchée pour les cabinets, et ne tarda pas à devenir rare, et d'un prix élevé dans les ventes.

Vainement MM. de Barral, de Sionville, et après eux Dolomieu, Besson, et plusieurs autres minéralogistes, firent-ils des recherches pour découvrir la roche qui avoit donné naissance au bloc isolé, et en partie arrondi, qu'une révolution avoit transporté et enseveli dans la petite plaine du *Talavo*; toutes leurs peines furent inutiles.

Malgré ce peu de succès, un naturaliste Corse, M. Rampasse, ayant espoir d'être plus heureux, parce que l'usage qu'il avoit de la langue du pays et la connoissance des mœurs des habitans des montagnes, naturellement ombrageux, lui permettoient de parcourir avec plus d'avantage ces montagnes d'un accès si difficile, prit le parti de suivre attentivement, et le marteau à la main, la chaîne d'où il présumoit que le bloc de la roche orbiculaire du *Talavo* avoit pu être arraché à une époque très-reculée, par l'action d'un déplacement de la mer.

M. Rampasse a exécuté ce voyage pénible, dans lequel il recueillit une belle suite de roches et d'autres minéraux; mais il ne fut pas plus heureux que les autres, relativement au granit globuleux. Cependant son voyage donna lieu à la connoissance du gisement d'une roche porphyritique, parsemée de corps globuleux, en général plus gros que ceux de la pierre du *Talavo*, et dont la formation, sans être absolument la même que celle-ci, en approchoit néanmoins beaucoup; mais la roche, d'une couleur différente, étoit moins dure, et ne recevoit pas le poli

brillant du granit orbiculaire. M. Rampasse apporta à Paris de magnifiques échantillons de ce porphyre à gros globules. Cette variété manquoit dans les cabinets.

Il résulte de ces détails qu'on étoit sans espoir de retrouver d'autres masses de granit semblable à celui de la plaine du *Talavo*, lorsqu'une circonstance particulière en a fait reconnoître plusieurs autres blocs, qu'on dit exister en place, à une lieue de distance du *Talavo*, et reposant sur la roche même qui leur a donné naissance.

C'est à M. Mathieu, capitaine au corps impérial d'artillerie, faisant fonction de sous-directeur à Ajaccio, que nous devons les premiers renseignemens sur cette découverte, consignés dans un Mémoire manuscrit, accompagné d'un plan topographique, et d'un dessin très-bien fait d'un bel échantillon de ce granit, qui a absolument la même forme que celui trouvé anciennement.

« Cette superbe production, dit M. Mathieu, vient enfin d'être trouvée en « masses assez considérables dans l'arrondissement de *Sartène*, propriété de M. « Jean-Paul Roccaserra; son gisement est aux trois quarts d'une montagne rapide, « dont il est un accident isolé; il y est *en blocs arrondis par suite de la décom-* « *position*, lesquels blocs sont compris dans un espace qui n'a pas plus de quatre « cents mètres carrés. La base est un granit composé de quartz demi-transparent, « d'amphibole à gros cristaux et de mica en petite quantité; par fois on y dé- « couvre des nuances qui font foiblement reconnoître le système globuleux. Le « reste de la montagne est, comme les voisines, d'un granit de quartz, de feld- « spath et de mica. »

M. Mathieu ajoute que les lichens et les mousses qui recouvroient les blocs de ce nouveau granit orbiculaire, et en cachoient les caractères, n'avoient pas permis à ceux qui avoient visité la même montagne de les reconnoître, qu'on en doit la découverte, *à la séparation nouvelle de deux parties d'un bloc*. La distance du gisement de l'ancien bloc du *Talavo* à la *Rizenare*, rivière qui baigne le pied de la montagne sur laquelle la découverte récente vient d'être faite, est d'un myriamètre et demi. M. Mathieu ne croit pas que cette rivière ait jamais pu transporter à cette distance de ancien bloc, et il a parfaitement raison, mais lorsqu'il présume que, *dans des temps très-reculés, ce même bloc a été découvert dans la rivière de la Rizenare, et de là transporté, par les soins d'un architecte, au lieu où il devoit être livré au ciseau*, cette conjecture ne nous paroît reposer sur aucune base solide, et elle se trouveroit entièrement détruite, si les *blocs arrondis*, dont parle M. Mathieu, découverts dans un espace qui n'a pas plus de quatre cents mètres carrés, au lieu d'avoir été *arrondis par suite de la décomposition*, l'avoient été par l'action de quelque violent déplacement de la mer, à des époques très-reculées, et que ces blocs eussent été transportés, ainsi que celui du *Talavo*, là où l'on vient de les découvrir. L'on voit beacoup d'exemples, même sur de très-hautes montagnes, de ces

transports accidentels de masses, bien plus nombreuses et bien plus grandes, de granits et autres roches non moins dures, dont tous les angles ont été abattus par les frottemens : d'ailleurs, celles des environs de *Sartène* ne sont qu'à une petite élévation et d'un petit volume, comparativement aux masses énormes dont Saussure fait mention dans son savant Voyage dans les Alpes, et qu'il considère comme le résultat de ce qu'il appelle la *grande débacle*.

Nous sommes bien éloignés, sans doute, de vouloir affoiblir en rien le mérite du Mémoire de M. Mathieu, à qui nous avons l'obligation de nous avoir communiqué cette découverte; mais nous insistons d'autant plus sur un nouvel examen des blocs arrondis de *Sartène*, que la connoissance exacte que nous avons de celui du *Talavo*, qui n'a jamais été arrondi par *décomposition*, mais par *frottement*, nous conduit, par analogie, à considérer, jusqu'à nouvel ordre, les blocs en question, comme étant le résultat d'une cause semblable; car rien n'avoit moins de tendance à la décomposition que le granit orbiculaire du *Talavo*, dont le bloc étoit très-dur et très-sain intérieurement, ainsi que sur les faces extérieures, qui ne portoient d'autres signes de destruction que celle produite par le choc et les frottemens.

On ne peut donc qu'inviter M. Mathieu à examiner de nouveau, avec attention, l'état des blocs dont il fait mention dans son Mémoire, et à s'assurer bien positivement s'ils ont été *arrondis par suite de la décomposition*;

Si ces blocs sont adhérens ou séparés de la roche granitique sur laquelle ils reposent, ce qui n'est pas assez clairement énoncé dans son Mémoire;

Et si le quartz demi-transparent existe, ainsi qu'il le dit, dans le nouveau granit orbiculaire; car l'ancien en est dépourvu, et n'est composé que de feld-spath demi-transparent, et d'amphibole d'un noir verdâtre, avec un peu de mica, qu'on n'y rencontre que rarement et par petites places.

Enfin cette découverte est assez remarquable, pour qu'en témoignant notre reconnoissance à M. Mathieu, nous l'invitions à continuer ses recherches sur cet objet.

MÉMOIRE

Sur la greffe par rameaux, dite à orangers, son histoire, sa description, ses usages et ses différentes sortes.

PAR A. THOUIN.

CETTE greffe appartient à la seconde section du troisième genre, qui a pour objet les moyens de multiplier les végétaux, ou à celui des greffes par scions. Elle entre dans la troisième série de ce groupe, lequel renferme les greffes qui s'effectuent au moyen de jeunes branches garnies de leurs ramilles, de leurs feuilles et de leurs boutons à fleurs.

La greffe à orangers ne paroît pas avoir été connue des Grecs ni des Romains, qui cependant en pratiquoient un très-grand nombre de différentes sortes. Constantin César, qui a rapporté tout ce que les anciens avoient dit ou écrit sur l'agriculture en général, et en particulier sur les moyens de multiplier les végétaux, n'en fait aucune mention dans son ouvrage publié dans le quatrième siècle (1).

(1) Voyez les XX livres de Constantin César, auxquels sont traictez les bons en-

Olivier de Serres, le restaurateur de l'agriculture françoise, qui, pendant sa longue vie, s'est occupé presque exclusivement de l'agriculture, et a recueilli tous les procédés de multiplication employés ou en usage chez les anciens peuples, ainsi que ceux qui existoient de son temps, n'en parle pas non plus dans son Théâtre d'agriculture ou Ménage des champs, publié en 1600.

Le premier auteur qui ait signalé cette greffe (à notre connoissance) est Philippe Miller (1), célèbre cultivateur anglois, dans son Dictionnaire des jardiniers. Voici ce qu'il dit:

« Quoique j'aie fait mention de cette greffe pour les oran-
» gers (2), on ne s'en sert jamais que par curiosité, et pour
» leur faire porter du fruit dès l'âge de deux ou trois ans, en
» insérant une branche fructueuse dans un jeune bois ».

Comme c'est à l'article des greffes par approche qu'il fait mention de celle-ci, on est en doute de savoir si elle s'effectue par approche ou en fente, par scions.

Dans l'ouvrage intitulé, *Séances des Ecoles normales* (3), nous avons donné une courte indication d'une des sortes de cette greffe. La même notice se trouve imprimée dans le nouveau Dictionnaire d'histoire naturelle (4); mais, dans l'un et l'autre, l'indication est incomplète, et il n'y a point de figures

---

seignemens d'agriculture, traduicts en françoys par M. Anthoine Pierre, licentié en droict. Paris, 1550.

(1) *Gardeners Dictionary*, in-fol. Londres, 1731, traduit sur la huitième édition par une Société de gens de lettres, tom. 3, pag. 654, colonne première, alin. 2.

(2) Il n'indique pas dans quel ouvrage il en a parlé.

(3) De l'imprimeric du Cercle social, imprimé en 1801, tom. 9, pag. 283.

(4) Edition de Déterville, tom. 2, pag. 142.

qui puissent faire comprendre la manière de l'opérer exactement.

M. Et. Clavel, dans son Traité des pépinières (1), indique quelques-unes des propriétés d'une des sortes de greffes à orangers dont il fait l'historique ; mais il en donne une figure qui ne représente nullement le procédé qu'on emploie pour l'effectuer. Sa gravure est celle d'une greffe en coin, publiée par Kuffner, et qui a pour objet des bourgeons tronqués par leur extrémité, et garnis de trois ou quatre gemma dans leur longueur, tandis que les greffes à orangers se pratiquent avec des bouts de branche garnis de leurs ramilles, avec leurs feuilles et des boutons à fleurs.

D'après tout ce qui vient d'être dit, les greffes à orangers sont mal connues, et restent encore à décrire exactement, et surtout à figurer, pour faciliter les moyens de les exécuter sûrement. C'est ce que nous allons essayer de faire dans ce Mémoire.

Il est quatre modes principaux d'effectuer les greffes à orangers. Comme ils offrent des différences assez notables, soit dans le choix des sujets, la manière de les préparer et de les conduire, soit dans la taille des greffes, et dans les procédés employés pour les poser et les gouverner, nous les décrirons tous successivement, en commençant par celui qui est le plus anciennement pratiqué.

Greffe à orangers, mode premier, pl. IX, fig. 1 et 2.

Pour effectuer ce premier mode, il est nécessaire d'avoir

(1) Trois volumes in-12, imprimés en 1805, tom. 1 ; pag. 96, alinéa quatrième et suivans, pl. 2, n.° 6.

de jeunes sujets; à cet effet, on sème au mois de novembre, dans une terrine à semis, qu'on place sur une couche chaude, sous châssis ou sous bâche, des pepins de citronniers nouvellement arrivés des parties méridionales de l'Europe, et que l'on peut aisément se procurer à Paris, chez les confiseurs et autres marchands qui font un grand emploi de citrons.

Ces semences lèvent promptement, et le jeune plant croît pendant l'hiver. Au printemps, on transplante séparément, chaque individu dans de petits vases placés sur une couche chaude, couverte d'un châssis qu'on ombrage pendant la première semaine; on excite ensuite leur végétation au moyen d'une chaleur humide, et soutenue jusque vers le milieu de juin: alors on les habitue insensiblement à supporter le plein air et la lumière directe du soleil à découvert. Ils restent toujours sur la couche; on les arrose plus copieusement qu'auparavant, et l'on met dans des pots plus grands, ceux des sujets dont les racines sont sorties des vases dans lesquels ils ont été d'abord transplantés. Une quinzaine de jours après ce rempotage, lorsque les jeunes individus sont bien remis, et ont acquis environ huit millimètres de diamètre, on peut s'occuper à les greffer.

Pour cela, on commence par couper la tête horizontalement aux jeunes arbres ou sujets à une place où la tige soit droite et unie, et où l'écorce soit lisse, saine et d'un beau vert (pl. IX, fig. 1, *a*). Cette première opération est commune aux quatre modes d'exécution de cette greffe; ainsi nous ne la rappelerons pas dans les descriptions suivantes. On fait ensuite une entaille triangulaire sur l'aire de la coupe du sujet, laquelle emporte un peu plus du tiers de son étendue en descendant vers la racine, dans la longueur de deux à trois centi-

mètres, et qui, diminuant graduellement de profondeur, finit par enlever seulement l'épiderme (pl. IX, fig. 1, *b*). Cette entaille doit être faite avec un greffoir tranchant, bien propre, sur lequel il n'y ait point de corps étrangers, et surtout de rouille ou d'oxide de fer. La promptitude dans l'exécution n'est pas moins essentielle pour la sûreté de l'opération; et pour ne point la retarder, les rameaux destinés à être greffés ont dû être coupés avant que d'opérer les sujets. On choisit ces rameaux sur des branches saines et vigoureuses. Leur diamètre à leur base doit être moindre d'environ un dixième que celui de la tige des sujets à greffer. On les prend avec des boutons naissans, et même, si on le désire, avec des fleurs, dans les aisselles des feuilles. On peut les greffer aussi avec des fruits nouvellement noués; mais il est plus sûr de ne les prendre qu'avec des boutons naissans. On emploie toujours, de préférence, des rameaux garnis de leurs ramilles, parce que celles-ci formant, par leur réunion, de petites têtes arrondies comme celle d'un oranger adulte, présentent sur-le-champ l'image de cet arbre en mignature, et accélèrent la jouissance (pl. IX, fig. 1, *c*)

L'extrémité inférieure de ces rameaux est taillée en coin triangulaire dans leur longueur, qui doit être celle des entailles établies sur les sujets. Les deux côtés latéraux de ce coin sont coupés à angle droit, et le troisième reste garni de toute son écorce. A la partie supérieure du coin doit se trouver un rebord d'à peu près deux millimètres de saillie dans son étendue (pl. IX, fig. 1, *d*).

Lorsque tout est ainsi disposé, on place le rameau sur le sujet qui lui est destiné. Il faut que le coin entre juste dans l'entaille, et qu'il n'y laisse aucun vide. Il vaut mieux qu'il s'y

ajuste avec un peu d'effort que de s'y trouver trop au large. L'essentiel, dans cette pose, est que les lignes qui séparent l'aubier de l'écorce dans le sujet et dans la greffe, coïncident exactement sur les côtés latéraux et sur l'aire de la coupe de la tête du jeune arbre.

Pour faciliter ensuite la réunion des parties opérées, et les empêcher de se déranger, on les assujétit au moyen d'une ligature en fil de laine (pl. X, fig. 1), et on les enveloppe avec un mélange d'argile et de fiente récente de vache, en consistance de terre à modeler (pl. X, fig. 2). Il suffit, dans toute la circonférence du milieu des greffes, d'une épaisseur de quatorze à seize millimètres de cet amalgame, qui va, en s'amincissant en forme de fuseau par les deux bouts, à un centimètre au-dessus et au-dessous de la ligature. Toute cette série d'opérations est figurée exactement d'après nature, dans les planches qui accompagnent ce Mémoire. On y a représenté aussi la greffe soudée au sujet, et parfaitement reprise, avec les bourrelets qui l'accompagnent, afin de faire connoître les résultats de l'opération (pl. IX, fig. 2, *e*). Il n'est pas besoin de dire qu'on peut effectuer ce mode de greffe sur des sujets plus âgés de trois à quatre ans; on sait assez que leur réussite n'en doit être que plus assurée.

Ces jeunes arbres, d'une nouvelle composition, ont besoin d'une culture soignée pendant quelques mois, pour se rétablir d'une opération qui a fait perdre à l'un sa tête, et à l'autre ses racines naturelles, jusqu'à ce que les vaisseaux séveux se réunissent pour alimenter les racines du premier, des fluides aériformes recueillis par les feuilles dans l'atmosphère, et que le second puisse recevoir les sucs extractifs de la terre tirés par les racines et nécessaires à l'existence de l'individu.

Cette culture consiste à mettre les vases qui contiennent ces jeunes élèves, sur une couche fournissant de vingt-cinq à trente degrés de chaleur dans le terreau qui la recouvre, et dans lequel sont placés les pots; à les garantir du soleil, du vent et du hâle, au moyen de châssis vitrés qu'on couvre de nattes, pendant les huit ou dix premiers jours qu'ils ont été opérés; à entretenir dans leur atmosphère une chaleur vaporeuse et humide, au moyen de légers arrosemens; et enfin à les habituer, par une gradation insensible, à supporter la lumière, l'air ambiant, et les variations de l'atmosphère pendant le reste de la belle saison de cette même année. A l'approche des petites gelées, on les transporte dans la serre tempérée pour qu'ils y passent l'hiver.

Les jeunes orangers greffés et cultivés de cette manière ne donnent aucun signe de dépérissement; ils ne perdent aucunes de leurs feuilles; elles ne se fanent même pas pour l'ordinaire; au contraire, les bourgeons et les feuilles des ramilles grandissent, les boutons grossissent, les fleurs épanouissent, et les fruits parviennent à leur maturité. La végétation de ces rameaux est souvent plus rapide qu'elle ne l'eût été sur leurs arbres mêmes, si on les y eût laissés.

Mais lorsqu'on néglige quelques-uns des soins que nous venons d'indiquer, l'opération manque, et l'on en est bientôt averti par la mollesse des feuilles des greffes, par leur dessèchement, et par la mort des rameaux. Cette culture est également nécessaire aux trois autres sortes de greffes qui nous restent à décrire, lorsqu'on les pratique sur des orangers ou autres arbres des tropiques et de la zone Torride.

Ce mode de greffe en rameaux, après avoir été indiqué par Miller, a été long-temps négligé. On le pratiquoit dans

un petit nombre de jardins de l'Europe, plus par curiosité que pour en faire un objet de multiplication utile. M. Huard, cultivateur à Pontoise, est le premier, en France, qui l'ait employé en grand. Il a rendu son procédé d'une exécution facile, s'en est servi utilement pour augmenter son bien-être, et a mis un grand nombre de jardiniers à même de l'exécuter. C'est lui qui, le premier, fit voir à la cour de Louis XV, dans les dernières années de son règne, les premiers orangers greffés suivant ce mode. Ils y excitèrent le même enthousiasme qu'a depuis excité l'hortensia, lorsque cet arbuste parut dans le commerce, mais à plus juste titre. La multiplication de celle-ci est une chose simple, et elle ne doit son mérite très-distingué, comme fleur d'ornement, qu'à la nature, tandis que les orangers étoient le produit d'un art inconnu jusqu'alors, et qui sembloit contraire aux lois de la végétation. En effet, promettre de faire voir avant la fin de l'année du fruit mûr sur un arbre dont on semoit le pepin, et surtout d'un oranger qui ne fructifie qu'après douze à quinze ans d'existence, paroissoit un prodige, et c'est cependant ce que l'expérience a confirmé. Mais comme on ne s'est pas contenté des avantages réels que procurent ces petits arbres, et qu'on a exigé d'eux plus qu'ils ne pouvoient donner, l'enthousiasme s'est refroidi; et après les avoir peut-être trop exaltés, on les a rabaissés au-dessous de leur valeur. On s'est plaint qu'ils ne vivoient pas autant que les autres arbres de leur espèce, et que leur existence étoit bornée à quelques années. Cela est vrai, et il ne peut en être autrement : plusieurs causes y contribuent. D'abord la différence de diamètre dans les vaisseaux du sujet et de la greffe, et celle de la densité des bois; ensuite la fructification de la greffe qui occasionne l'emploi de toute

la séve que peut fournir le sujet, et qui ne lui renvoie pas la séve descendante indispensable à l'existence de ses racines. Développons ces causes encore trop peu appréciées par les cultivateurs.

Un jeune sujet, âgé de sept à huit mois, élevé dans une atmosphère chaude et humide, nourri dans une terre légère, riche en humus et abondamment arrosée, a le tissu cellulaire très-lâche, et les vaisseaux séveux d'un grand diamètre. Au contraire, le rameau qu'on greffe sur cet individu étant pris sur un arbre adulte, qui a vécu en plein air pendant la belle saison, et passé l'hiver dans une orangerie où la chaleur n'est entretenue qu'entre cinq et huit degrés, qui, de plus, se trouve planté dans une terre peu abondante en humus et arrosée modérément, pousse beaucoup plus lentement; ses fibres ligneuses sont dures, son tissu cellulaire petit et serré, et ses vaisseaux séveux fort étroits. Cette différence dans les dimensions des parties constituantes entrave le libre cours des fluides très-abondans dans le sujet. Effectivement, la première année que la greffe a été posée, elle reçoit du sujet la quantité de séve qui lui est nécessaire pour sa végétation, et le développement de ses fruits: souvent même elle ne peut consommer toute celle qui lui est envoyée par les racines du jeune arbre. Alors il se forme d'assez gros bourrelets au-dessous de la greffe, signe certain que le sujet envoie plus de séve au rameau qu'il n'en peut employer, puisqu'elle est arrêtée au philtre établi par la greffe. Le contraire arrive, c'est-à-dire que le bourrelet ou l'excroissance se forme au-dessus de la tête du sujet et à la base de la greffe, lorsque le rameau envoie plus de séve descendante que n'en peuvent consommer les racines. Cet effet a rarement lieu dans cette sorte de greffe; mais il

arrive assez fréquemment dans plusieurs autres, lorsque les sujets sont d'une stature différente de celle des espèces d'où les greffes ont été tirées. La première cause contribue sans doute à entraver, les années suivantes, le libre cours des fluides qui jouent un si grand rôle dans l'économie végétale; mais la seconde contribue davantage à abréger l'existence des individus greffés par ce procédé.

Les fleurs, les fruits, les germes, et surtout les semences des végétaux, consomment pour leur accroissement et leur maturité parfaite, une très-grande quantité de séve, et n'en renvoient pas aux racines, parce qu'ils sont dépourvus des organes propres à en absorber les élémens dans l'atmosphère. Ce fait est démontré par l'examen de ces parties, et plus encore par la manière dont se comportent les plantes annuelles et les vivaces à tiges herbacées, ou les monocarpiques et les rhizocarpiques. Lorsque les fleurs sont épanouies, que les germes se forment, et que les fruits grossissent, ces plantes cessent de croître en hauteur, leurs feuilles radicales se fanent, les racines des plantes annuelles meurent, les tiges de toutes s'oblitèrent de proche en proche, jusqu'aux pédoncules des fruits qui restent verts les derniers. Les fruits et leurs semences attirent donc à eux toute la substance de ces végétaux, pour effectuer leur parfaite maturité : ainsi il n'est pas étonnant qu'ils ne renvoient aucune nourriture à leurs racines. Il suit de là que celles des sujets dont la greffe est chargée de plusieurs fruits d'une grosseur considérable, relativement aux moyens et à la force de l'individu, fournissant toujours une grande quantité de séve, et n'en recevant que fort peu au moyen du petit nombre de feuilles qu'il possède, s'épuisent bientôt, et meurent en peu d'années.

Mais si l'on a l'attention de ne laisser sur ces arbres en mignature que la quantité de fleurs et de fruits qu'ils peuvent nourrir, et qu'on leur donne une terre abondante en humus, de la chaleur et des arrosemens multipliés, il n'y a pas de raison pour qu'ils ne vivent pas aussi long-temps que ceux produits au moyen de la greffe en écusson, procédé employé le plus ordinairement pour leur multiplication. La preuve en est acquise. Il existe dans le jardin du Muséum des orangers de cette nature, qui ont dix années de greffe, et qui sont forts et vigoureux.

Greffe à orangers, *mode second*, pl. X, fig. 3.

La différence entre ce mode et le précédent consiste en ce que l'entaille triangulaire faite au sujet sur l'aire de la coupe de sa tête, au lieu de se prolonger sur un des côtés latéraux de la tige, se trouve dans celui-ci sur son épaisseur, et la divise en deux parties égales, de manière que le biseau du triangle coupe la moelle en deux parties, et que le petit côté se termine à l'aire de la coupe. Il ne reste de cette aire que deux petits rebords de quelques millimètres de largeur de chaque côté de l'entaille, à laquelle on donne deux à trois centimètres de profondeur *a*.

Le rameau destiné à former la greffe doit être, par sa base, d'égal diamètre à la tête du sujet, à l'endroit de sa coupe. On l'amincit par son gros bout, en forme de coin, terminé par un biseau tranchant, et de toute la largeur de la branche. A la partie supérieure du coin on ménage deux appendices de dimension égale aux deux rebords laissés sur l'aire de la coupe du sauvageon *b*. On doit apporter beaucoup d'attention à ce que

toutes les coupes soient régulières et exactement correspondantes en creux et en reliefs, et que les écorces soient entières sur leurs bords. La réunion de cette greffe au sujet se fait avec le même soin que celui exigé pour la précédente, ainsi que la ligature et la poupée qui doivent terminer l'opération. La conduite et la culture, jusqu'à la reprise, sont les mêmes.

Ce second mode de greffe est plus solide que le premier, et sa réussite n'est pas moins sûre. Il a de plus l'avantage de fournir une plus grande étendue de points de contact entre les écorces des deux individus, et de n'occasioner sur la tige du sujet qu'un léger bourrelet, qui s'efface en peu d'années.

Greffe à orangers, mode troisième, pl. X, fig. 4.

Ce troisième mode ressemble peu aux précédens. Il se rapproche de celui employé par les Anglois pour effectuer leur greffe *en langue*, nommée par quelques cultivateurs françois greffe à talon ou en pied de biche; mais il se distingue de cette greffe en ce que l'on emploie pour l'opérer, des rameaux garnis de leurs ramilles, de leurs bourgeons naissans, de leurs feuilles, de leurs fleurs, et souvent de leurs jeunes fruits; tandis que, pour celle-ci, on ne se sert que de jeunes pousses garnies de trois ou cinq gemma non développés, et à l'époque où ils sont sur le point de sortir de leur enveloppe.

Pour effectuer ce troisième mode de greffe, on fait trois plaies au sauvageon. La première, et celle qui détermine la position des autres, est l'amputation de la tête du sujet qui se fait un peu en biais et non horizontalement *c*. La seconde est une entaille qui commence à la partie la plus élevée de l'aire de la coupe de la tête du sujet, dans une largeur de quatre à

six millimètres, et se prolonge en descendant vers sa racine, sur une longueur de trois à cinq centimètres. L'épaisseur de la lanière d'écorce qu'occasionne cette plaie doit être d'environ trois millimètres par le haut, diminuer insensiblement, et se terminer presque à rien par le bas *d*. La troisième et dernière plaie est une entaille d'à peu près six millimètres de profondeur, qui prend à l'extrémité supérieure de l'aire de la coupe du sujet, et va en descendant obliquement vers la colonne médullaire *e*.

Le rameau qui doit être greffé offre aussi trois plaies correspondantes à celles du sujet, et en sens inverse; savoir, une languette *f* taillée dans le gros bout du rameau, laquelle ne contient que de l'écorce dans le quart de sa partie inférieure qui doit être arrondie; ensuite un cran ou esquille de bois façonné en coin, un peu oblique à la partie supérieure *g*, et enfin une retraite ou rebord à la naissance du coin *h*. Toutes ces parties doivent être en rapport exact de dimensions avec les plaies du sauvageon, de sorte qu'étant rapprochées les unes des autres, elles remplacent les portions végétales enlevées de chacune des deux parties. L'essentiel de cette réunion est que les libers des greffes et des sujets se correspondent exactement dans le plus grand nombre de points possibles. D'ailleurs, le reste de l'appareil, la culture et le traitement sont les mêmes que ceux indiqués pour les modes précédens.

La pratique de celui-ci est minutieuse, exige de l'attention, et surtout de l'habitude; mais il est plus solide et non moins sûr que les autres. On doit lui donner la préférence lorsqu'il est question de greffer de très-jeunes sujets, et particulièrement pour employer des rameaux dont le diamètre n'est pas de la grosseur d'une plume; à la vérité il a l'inconvénient d'occa-

sioner sur les tiges des bourrelets qui les rendent désagréables à l'œil pendant quelques années, mais ensuite ils s'effacent, et les tiges redeviennent lisses et belles.

Greffe à orangers, mode quatrième et dernier, pl. X, fig. 5.

La différence entre celui-ci et le précédent ne consiste qu'en ce que le bout de la languette de la greffe *i* est reçu dans une entaille oblique faite à la base de la plaie longitudinale établie sur la tige du sujet *k*. D'ailleurs, toutes les autres parties, tant des sauvageons que des rameaux destinés à former les greffes, doivent être préparées de la même manière. Un coup-d'œil sur les figures qui accompagnent ce Mémoire, lesquelles ont été copiées fidèlement d'après nature, donnera une idée exacte de cette greffe, ainsi que des précédentes, avec leurs développemens. Ces figures rendront nos descriptions plus aisées à comprendre, et suppléeront à ce qui peut leur manquer.

Mais ce que ces gravures ne peuvent représenter, et que nous devons dire, c'est que les parties boiseuses des greffes qui se trouvent insérées entre celles des sujets ne se réunissent pas, puisque ce sont des corps inertes, mais qu'elles se conservent intactes, et acquièrent une dureté plus considérable que leur bois naturel. La coupe verticale d'une de ces greffes effectuée depuis deux ans, sciée dans son milieu, et que nous avons fait représenter (pl. X, fig. 6), offre encore une observation singulière. Entre les deux couches ligneuses de la greffe et du sujet, il s'est formé une lisière de nouveau bois moins dur que celui des deux parties unies, et qui, à l'époque où il a été coupé, ne laissoit découvrir aucune fibre ligneuse *l*. On apercevoit seulement une matière spongieuse, telle qu'en

produit le cambium avant qu'il ait été transformé en bois. Cet échantillon de coupe de greffe, conservé depuis un an, et nouvellement examiné, offre, au lieu d'une substance spongieuse, une bande dure, organisée comme le bois, et qui en a la couleur. Cette matière ne peut avoir été formée par la séve descendante, puisqu'elle étoit interceptée dans cette partie par le talon de la greffe. Il est très-probable qu'elle a été produite par les irradiations médullaires. Alors la séve montante dans le genre de l'oranger, et probablement dans beaucoup d'autres genres, ne seroit pas simplement de l'eau et de l'air, suivant l'opinion de quelques physiologistes, mais bien une séve déjà élaborée dans les organes des végétaux. Nous aurons occasion de revenir sur cette observation, que nous ne faisons qu'indiquer ici. Nous terminerons ce Mémoire en résumant les usages des différens modes de greffes à orangers, et les avantages qu'on peut s'en promettre.

D'abord on les emploie avec succès pour la multiplication d'arbres et arbustes étrangers toujours verts, dont les gemma ne sont pas renfermés sous des écailles. La plupart de ces végétaux se greffent difficilement par scions ou en fente, et encore plus par gemma ou en écusson.

Ensuite ils procurent de plus promptes jouissances que tous les autres modes de multiplication, puisque, dans l'espace d'une année, on obtient des fruits sur un jeune arbre, dont on met la semence en terre.

Enfin ces modes de greffes sont plus propres que tous autres à donner une idée de la puissance de l'art sur les produits de la nature, et il est probable qu'en les variant, on les amenera à fournir des résultats encore plus merveilleux, ou même plus utiles, ce qui vaut infiniment mieux.

Explication des figures des planches IX et X, *tom.* XIV, *ou des greffes à orangers.*

PLANCHE IX.

FIG. 1. Jeune sauvageon de citronier opéré pour recevoir un rameau.

a. Coupe transversale de la tête du sujet.

b. Entaille triangulaire destinée à recevoir la base de la greffe.

c. Petite branche du *citrus aurantium violaceum*, M. P. garnie de ses ramilles, bourgeons, feuilles, boutons et fleurs, destinée à être insérée dans le sauvageon.

d. Partie inférieure de la branche taillée en coin triangulaire propre à remplacer la tête du sujet.

FIG. 2. Le même individu transformé en oranger bigarade violette, un an après la reprise de la greffe.

PLANCHE X.

FIG. 1. Tronçon de l'arbuste greffé pour faire voir la ligature en fil de laine qui maintient la greffe sur le sujet.

FIG. 2. Poupée en argile et en fiente de vache qui recouvre la greffe et entretient une humidité favorable à sa réussite.

FIG. 3. Sujet préparé pour être greffé d'après le mode second de la greffe à orangers.

a. Entaille triangulaire qui divise en deux parties la tête du sujet.

b. Base de la petite branche destinée à former la greffe taillée en coin avec biseau pour occuper la place vide sur le sujet.

FIG. 4. Sauvageon destiné à recevoir la greffe d'un oranger chinois à feuilles de myrte, suivant le mode troisième.

c. Coupe de la tête en biseau.

d. Enlèvement d'écorce, d'aubier et d'un peu de bois, par la partie supérieure, pour recevoir la languette de la greffe.

e. Entaille propre à contenir la dent de la greffe.

f. Languette du rameau à greffer.

g. Dent de la greffe.

h. Rebord ou petite retraite qui doit s'appuyer sur le biseau de la tête du sujet.

FIG. 5. Exemple du quatrième mode de la greffe à orangers.

i. Languette de la greffe.



dele Riché del. GREFFES A ORANGERS Pi...

Explication des figures des planches IX et X, *tom.* XIV, *ou des greffes à orangers.*

Planche IX.

Fig. 1. Jeune sauvageon de citronier opéré pour recevoir un rameau.
a. Coupe transversale de la tête du sujet.
b. Entaille triangulaire destinée à recevoir la base de la greffe.
c. Petite branche du *citrus aurantium violaceum*, M. P. garnie de ses ramilles, bourgeons, feuilles, boutons et fleurs, destinée à être insérée dans le sauvageon.
d. Partie inférieure de la branche taillée en coin triangulaire propre à remplacer la tête du sujet.

Fig. 2. Le même individu transformé en oranger bigarade violette, un an après la reprise de la greffe.

Planche X.

Fig. 1. Tronçon de l'arbuste greffé pour faire voir la ligature en fil de laine qui maintient la greffe sur le sujet.

Fig. 2. Poupée en argile et en fiente de vache qui recouvre la greffe et entretient une humidité favorable à sa réussite.

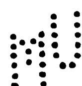
Fig. 3. Sujet préparé pour être greffé d'après le mode second de la greffe à orangers.
a. Entaille triangulaire qui divise en deux parties la tête du sujet.
b, Base de la petite branche destinée à former la greffe taillée en coin avec biseau pour occuper la place vide sur le sujet.

Fig. 4. Sauvageon destiné à recevoir la greffe d'un oranger chinois à feuilles de myrte, suivant le mode troisième.
c. Coupe de la tête en biseau.
d. Enlèvement d'écorce, d'aubier et d'un peu de bois, par la partie supérieure, pour recevoir la languette de la greffe.
e. Entaille propre à contenir la dent de la greffe.
f. Languette du rameau à greffer.
g. Dent de la greffe.
h. Rebord ou petite retraite qui doit s'appuyer sur le biseau de la tête du sujet.

Fig. 5. Exemple du quatrième mode de la greffe à orangers.
i. Languette de la greffe.



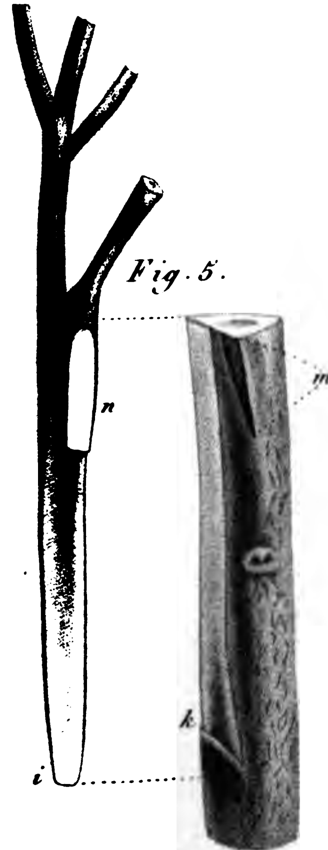
GREFFES A ORANGERS



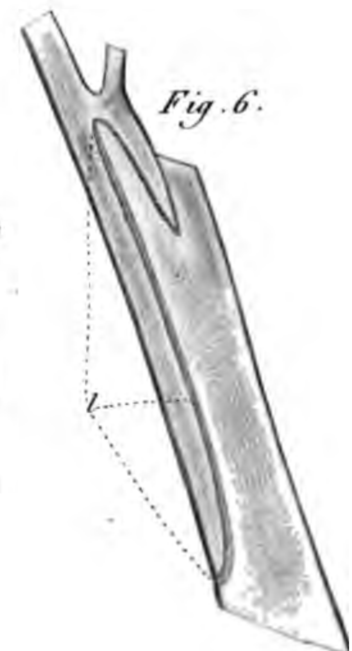












GREFFES A ORANGERS.


Tom. 14.
Pl. 1
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
PLANTATIONS et BOUTURES.
Adele Riché del.

k. Entaille ou cran oblique destiné à recevoir la base de la languette.

m. Hoche du sauvageon propre à recevoir la dent de la greffe.

n. Dent de la greffe.

Fig. 6. Coupe verticale du sauvageon et de la greffe dans la partie opérée pour laisser voir l'application de la greffe au sujet.

l. Couche de nouveau bois.

Explication des figures de la planche XI, *tom.* XIV, *intitulée plantations et boutures.*

Fig. 1. Plantation sur taupinière.

(Voyez sa description, ses usages et son historique, Annales du Muséum tome 10, art. *Plantation*, pag. 188, ex. 11).

a. Jeune arbre de trois mètres de haut, et de six décimètres de diamètre par le bas.

b. Butte en forme de taupinière dans laquelle se trouvent plantées les racines de l'arbre.

c, c. Petit fossé circulaire qui isole la terre de l'arbre de la masse environnante.

d, d. Gazon qui tapisse les parois de la fosse circulaire, ainsi que ses bords, pour empêcher l'éboulement des terres.

e, e, e. Trois pieux formant un triangle, enfoncés en terre jusqu'à deux centimètres au-dessous de la butte.

f, f, f. Traverses qui maintiennent les pieux à égale distance, et les solidifient contre les efforts des bêtes fauves et du gros bétail.

g. Ligature qui maintient l'arbre perpendiculairement sur ses racines et au milieu des pieux.

Fig. 2, 3 et 4. Boutures par les feuilles. (Voyez leur description, Annales du Muséum, tom. 12, pag. 226, ex. 23, et la manière de les exécuter, p. 230, mode premier).

h, h. Feuilles de *cotyledon hemispherica*, L. placées sur terre par leur face inférieure.

i, i. Racines qui partent immédiatement des feuilles.

k, k. Bourgeons accompagnés de petites feuilles qu'ils ont poussé après la croissance des racines.

l. Feuille du *cotyledon tuberculosa*, Lmk. placée sur terre par sa face supérieure.

m, m. Mammelons devenus bourgeons, terminés par de petites feuilles qui ont commencé à pousser les premières.

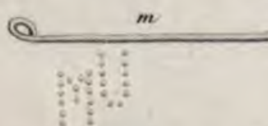
Fig. 1.

Fig. 2.



Fig. 3.





MARCOTTAGE en Entonnoirs.

Adele Riché del.

e. Bourgeon garni de ses feuilles en état de croissance.

FIG. 2. Jeune pied de poivrier qui fournit le poivre du commerce, *piper nigrum*, L. dont quatre rameaux sont marcottés dans une terrine percée et soutenue en l'air. (Voyez les Annales du Muséum, tom. 11, pag. 106 et 109, ex. 4, et sa variété 7).

f. Pot dans lequel se trouve planté le poivrier.

g, g. Ses tiges.

h. Terrine percée dans son milieu, à travers laquelle passent les tiges.

i, i, i, i. Rameaux marcottés dans la terre du vase.

k. Marcotte à une seule incision.

l. Marcotte à double incision. (Voyez même tome, pag. 105, ex. 5).

m. Les quatre piquets enfoncés dans la terre du pot, lesquels soutiennent la terrine en l'air.

n. Terrine coupée dans le milieu de son diamètre, pour faire voir l'ouverture du milieu et les fentes de son fond, destinées à l'écoulement des eaux surabondantes.

FIG. 3. Pot à oreilles propre à des marcottages en l'air, d'arbustes des climats chauds. (Voyez ses usages, ex. de la variété 6, pag. 108 des Annales).

o, o. Oreilles à travers lesquelles on passe les piquets qui doivent maintenir le pot à la hauteur convenable.

p. Fente par laquelle on fait entrer dans le vase le rameau qui doit y être marcotté.

Toutes ces figures sont du quart de la grandeur naturelle environ.

Explication des figures de la planche XIII, *tom.* XIV, *représentant le marcottage en entonnoirs.*

(Voyez les Annales du Muséum, tom. 11, pag. 110, exemples 1, 2, 3, 4 et 5, pour les descriptions et les usages de ces modes de marcottage).

FIG. 1. Jeune pied d'*aralia arborea*, L. dont six branches sont marcottées dans un pareil nombre d'entonnoirs de diverses sortes.

a. Caisse de bois de chêne, dans laquelle est placé le pot qui contient l'arbre marcotté, afin de soutenir plus solidement l'appareil propre à ce genre de marcottage.

b, b. Piquets cloués, par en bas, sur deux parois opposées de la caisse, pour soutenir les traverses du haut.

c. Cornet de plomb dans lequel passe une branche ligaturée en fil ciré, dans le tiers supérieur de la hauteur du vase.

d. Entonnoir de fer blanc, à travers lequel passe une branche, dont on a enlevé un anneau cortical, à l'effet d'arrêter la séve descendante, et de la déterminer à former des racines promptement.

e. Branche traversant un entonnoir de verre blanc; elle est ligaturée en feuille de sparte.

f. Bouteille de verre obscur, laquelle est traversée par une branche ligaturée en osier.

g. Botte d'un bois léger qui contient une branche incisée à la manière des marcottes d'œillets.

h. Branche marcottée dans une lanterne de verre blanc. Elle est ligaturée en fil de fer.

k. Caraffe de verre blanc qu'on entretient remplie d'eau commune pour fournir l'humidité nécessaire à la réussite des marcottes.

i, *i*, *i*, *i*, *i*, *i*. Fils de laine faisant l'office de syphons, liés par un bout à de petites pierres plongées dans le milieu de la caraffe, et fixés par l'autre bout aux branches marcottées, à l'endroit où elles sortent de terre, et sous la mousse qui recouvre cette terre.

Fig. 2. Entonnoir de fer blanc ouvert pour faire voir sa construction.

l, *l*, *l*. Petites douilles qui, lorsque l'entonnoir est fermé, font une charnière.

m. Tringle de fer qui, introduite dans la charnière, maintient l'entonnoir fermé.

o. Douille dans laquelle on passe un piquet pour soutenir l'entonnoir en l'air.

Fig. 3. Lanterne de verre ouverte pour y introduire commodément les branches qu'on veut marcotter.

n, *n*, *n*. Petits anneaux de plomb, soudés sur les bords de deux faces de la lanterne, à l'effet de la fermer au moyen d'une petite cheville qui passe dans les trois anneaux.

Toutes figures du quart de la grandeur naturelle.

Fig. 1.





Fig. 5.



Fig. 4.



Fig. 3.



Fig. 2.



BOUTURES en TERRE, dans l'Eau et sous l'Eau.

Adele Riché del.

Caru

Explication des figures de la planche XIV, *tom.* XIV, *représentant des boutures en terre, dans l'eau et sous l'eau.*

Fig. 1. Tubercule de pomme de terre, *solanum tuberosum*, L. (Voyez les Annales du Muséum, tom. 12, pag. 209, ex. 5).

a. Cavité occasionée par l'enlèvement d'un œil.

b. Petite portion hémisphérique avec un œil au milieu, enlevée du tubercule, pour être plantée comme bouture, et servir à la multiplication de la plante.

Fig. 2. Cuiller de sir John-Saint-Clair, employée pour enlever les yeux des pommes de terre, et conserver au profit de la consommation, la plus grande partie de leur substance.

c. Cuiller et son appendix en fer.

d. Manche en bois.

e. Virolle qui assujétit l'outil au manche.

Fig. 3. Appareil d'une bouture de *Royena lucida*, L. plantée en terre par sa base, et entourée d'eau par sa partie supérieure. (Voy. les Annales du Muséum, tom. 12, pag. 236, article *Boutures sous l'eau*, mode 5).

f. Pot rempli de terre composée, dans laquelle se trouve plantée la bouture de cinq centimètres de profondeur.

g. Extrémité supérieure de la bouture contenue dans un entonnoir de verre blanc, bouché à sa base avec du liége et de la cire de commissaire, pour empêcher toute déperdition de l'eau dont on entretient l'entonnoir toujours rempli.

h. Bourgeon de la bouture garni de ses feuilles.

i, i, i. Piquets fichés dans la terre du vase pour supporter et maintenir l'entonnoir verticalement sur le vase.

k. Ligature qui assujétit les piquets à égale distance et l'entonnoir dans leur milieu.

Fig. 4. Partie de la bouture du chêne à glands doux, décrite pag. 238, premier alinéa, tom. 12 des Annales.

l. Partie qui étoit contenue dans l'entonnoir.

m. Partie qui se trouvoit enterrée.

n. Ramille latérale placée entre la terre et l'eau, et qui a poussé un bourgeon de trois centimètres de long.

o. Racines sortant de la base du bourrelet de la bouture, et quelques-unes d'entre les feuillets du liber.

Fig. 5. Appareil d'une bouture de vigne entre deux eaux (sixième mode, p. 239, tom. 12 des Annales).

p. Pot rempli de terre forte, destiné uniquement à supporter et maintenir l'appareil.

q. Bocal de verre dans lequel est plongée la base de la bouture.

r. Entonnoir de verre blanc qui reçoit l'extrémité supérieure de la bouture.

s. Ramilles garnies de leurs bourgeons croissans, et accompagnées de leurs feuilles.

t. Racines partant de différens points de la partie de la bouture qui se trouve dans l'eau du vase inférieur.

Nota. Cette bouture, dans ce moment (25 mai 1809), est en très-bon état; le chevelu des racines, après s'être renouvelé, pousse abondamment; les bourgeons se sont allongés de deux décimètres.

Toutes les figures de cette planche sont du quart au tiers de leur grandeur naturelle.

EXAMEN COMPARATIF

De l'acide muqueux formé par l'action de l'acide nitrique, 1.° sur les gommes; 2.° sur le sucre de lait.

PAR A. LAUGIER.

M. VAUQUELIN a constaté, par ses expériences sur les gommes arabique et adraganthe, insérées dans le 54.e volume des Annales de chimie, l'existence d'une quantité très-notable de chaux dans ces matériaux immédiats des végétaux.

La lecture de son travail m'a suggéré les réflexions suivantes:

1.° Que devient la chaux contenue dans ces gommes, lorsqu'on les traite par l'acide nitrique, dans l'intention de se procurer de l'acide muqueux?

2.° Ne se combine-t-elle pas à l'acide oxalique qui se forme presque en même temps que l'acide muqueux?

3.° L'oxalate de chaux, plus insoluble dans l'eau que l'acide muqueux, ne doit-il pas se précipiter avec cet acide, lorsqu'on lave le résidu de l'opération, et altérer très-sensiblement ses propriétés?

4.° Quels seroient les moyens de s'assurer de la présence de

l'oxalate de chaux dans l'acide muqueux obtenu des gommes, et de séparer ce sel calcaire et l'acide dont il altère la pureté?

Dans la vue de résoudre ces questions, j'ai entrepris les expériences que je vais rapporter.

J'ai fait digérer avec huit parties (480) d'acide nitrique pur à 36°, une partie de 60 grammes de gomme adraganthe; j'ai chauffé le mélange jusqu'à sa réduction en consistance mielleuse, et j'y ai ajouté une suffisante quantité d'eau.

Celle-ci a refusé de dissoudre une matière blanche, pulvérulente, que j'ai recueillie sur un filtre, et qui, desséchée à l'air, pesoit 9 grammes et demi : c'étoit de l'acide muqueux. La liqueur contenant la portion soluble du mélange avoit une couleur jaune; je l'ai soumise à l'évaporation, et je ne l'ai retirée du feu qu'au moment où je l'ai vue se couvrir d'une pellicule légère qui se formoit à sa surface; bientôt par le refroidissement la liqueur a déposé une grande quantité de cristaux, les uns en lames, les autres aiguillés, très-reconnoissables pour de l'acide oxalique. Dans l'intention de séparer ce dernier acide de l'acide muqueux qui y étoit mêlé, j'ai employé de l'alcool à 40°, qui a dissous l'acide oxalique, sans toucher à l'acide muqueux que j'ai recuilli sur un filtre. Cette seconde portion d'acide muqueux pesoit 2 grammes 10 décigrammes. La dissolution ménagée a fourni, par une évaporation alcoolique, une masse colorée, que j'ai redissoute dans l'eau pour obtenir des cristaux plus blancs et plus purs.

Les eaux-mères de la seconde portion d'acide muqueux et d'acide oxalique contenoient un mélange d'acides oxalique et malique, que j'ai séparés l'un de l'autre par des moyens que je ne rapporterai point, parce qu'ils m'écarteroient du but principal de mes expériences.

La première portion d'acide muqueux que j'avois obtenue pesoit 9 grammes 5 décigrammes; elle étoit très-blanche; séchée, elle avoit l'aspect grumeleux de l'amidon pur. C'est elle que j'ai employée à mes essais. J'ai négligé la seconde portion, qui ne m'a pas paru de la même pureté.

Dans l'intention de rechercher la présence de l'oxalate de chaux dans cet acide muqueux indiqué ci-dessus, j'ai mêlé une partie d'acide nitrique à dix parties d'eau distillée, et j'ai versé ce mélange sur les 9 grammes et demi d'acide muqueux. J'ai exposé le tout à une chaleur de 40 à 50 degrés pendant deux fois vingt-quatre heures, avec la précaution d'agiter de temps en temps pour accélérer l'action du dissolvant. J'ai décanté la liqueur surnageante, dans laquelle l'ammoniaque a déterminé sur-le-champ la précipitation d'un sel blanc, terreux, en filamens soyeux, qui avoit toutes les propriétés physiques de l'oxalate calcaire.

Une seconde portion d'acide nitrique et d'eau ajoutée sur le dépôt de la liqueur précédente, et abandonnée pendant le même temps, a fourni, par l'ammoniaque, une nouvelle quantité d'oxalate de chaux.

Il a fallu huit portions d'acide nitrique affoibli, successivement ajoutées, pour épuiser entièrement d'oxalate de chaux l'acide muqueux soumis à l'expérience. Chaque fois l'ammoniaque mêlée à la liqueur décantée et filtrée, en a séparé une quantité d'oxalate calcaire, dont cependant la proportion diminuoit à chaque digestion d'une manière sensible. La neuvième portion n'en a indiqué que des traces innappréciables.

Les huit précipités réunis ont donné un total du poids de 2 grammes 3 décigrammes.

14. 15

Il étoit important de s'assurer si cette matière étrangère à l'acide muqueux, et dont l'apparence et les caractères physiques me paroissoient semblables à ceux de l'oxalate de chaux, étoit bien réellement ce sel calcaire.

Dans cette vue, j'ai fait bouillir cette matière avec une dissolution de carbonate de potasse saturé; et lorsque la décomposition réciproque des deux sels m'a paru achevée, j'ai recueilli sur un filtre la portion qui s'étoit déposée. Ce dépôt, moins blanc que n'étoit le premier sel calcaire, et en poudre plus grossière, s'est dissous avec une grande effervescence dans l'acide nitrique; sa dissolution, d'une saveur âcre, piquante, n'a point été précipitée par l'ammoniaque, mais très-abondamment par l'oxalate d'ammoniaque.

La liqueur qui surnageoit ce carbonate de chaux, et qui contenoit un excès de cette potasse, a été saturée par de l'acide acétique, et évaporée à siccité. Le résidu a été traité par l'acool, dans l'intention de séparer l'acétate de potasse de l'oxalate de la même base, qui n'est pas soluble dans ce liquide. Le mélange, chauffé pendant quelques instans, a été jeté sur un filtre, où l'oxalate de potasse est demeuré, tandis que l'acétate alcalin a passé avec l'alcool.

La portion insoluble dans ce liquide s'est dissoute dans l'eau distillée; une goutte de cette dissolution, mêlée dans une demi-cuillerée d'eau de chaux, y fournit un précipité pulvérulent, abondant, reconnoissable pour de l'oxalate de chaux, et la même dissolution a fourni, par l'évaporation, des cristaux d'oxalate de potasse.

Les expériences que je viens de décrire ne peuvent laisser de doutes sur la nature du sel calcaire, dont la présence altère la pureté de l'acide muqueux obtenu de la gomme adraganthe.

Les mêmes essais, répétés sur la gomme arabique, et sur celle qu'on nomme dans le commerce *gomme de Bassora*, et dont la solubilité dans l'eau est nulle, m'ont fourni, à très-peu près, les mêmes résultats.

J'ai remarqué que l'acide muqueux, à mesure qu'il perdoit par l'acide nitrique l'oxalate de chaux qui le rendoit impur, prenoit un aspect plus floconneux.

Schéèle, à qui l'on doit la découverte de l'acide muqueux l'avoit d'abord nommé acide saccholactique, parce qu'il l'avoit obtenu en traitant le sucre de lait par l'acide nitrique. Cette dénomination a cessé de lui convenir, dès que l'expérience a prouvé qu'on pouvoit le retirer des gommes par un procédé semblable; c'est le motif qui a déterminé M. Fourcroy à substituer le nom d'acide muqueux à celui de saccholactique.

Mais l'acide muqueux que fournit le sucre de lait est-il parfaitement semblable à celui que l'on obtient des gommes? est-il altéré comme celui-ci par le mélange d'une quantité très-notable d'oxalate de chaux? ou bien ne contient-il qu'une moindre quantité de ce sel calcaire? ou enfin en est-il totalement dépourvu? Il m'a paru curieux de chercher la solution de ces questions, et je me suis empressé d'appliquer le procédé que je viens de décrire à l'acide muqueux que donne le sucre de lait.

J'ai pris en conséquence une partie de sucre de lait, que j'ai fait bouillir avec huit parties d'acide nitrique, au même degré que celui dont j'avois précédemment fait usage. J'ai séparé par la décantation les premières portions d'acide muqueux qui se sont formées, et j'ai ajouté sur le résidu une seconde portion d'acide nitrique. Il s'est déposé une seconde portion d'acide muqueux qui, réunie à la première, a donné

un total de douze grammes, ou la cinquième partie du sucre de lait soumis à l'expérience.

J'ai observé qu'après son lavage à l'eau bouillante, cet acide muqueux, délayé dans l'eau, avoit l'aspect aussi floconneux que celui de la gomme, lorsqu'il avoit été privé de son oxalate de chaux par l'acide nitrique affoibli. Cette observation m'a fait présumer que cet acide étoit beaucoup plus pur que celui de la gomme, et ce soupçon a bientôt été confirmé par la nullité d'action que l'acide nitrique a eue sur lui. Il ne lui a pas enlevé la moindre quantité d'oxalate de chaux, au bout de deux fois vingt-quatre heures de digestion; car l'ammoniaque n'a point formé le plus léger trouble dans le liquide surnageant.

Ce qui, au surplus, ne laisse aucun doute sur la parfaite pureté de l'acide muqueux provenant du sucre de lait, c'est qu'il se dissout avec beaucoup de facilité dans l'eau bouillante, et sans laisser aucune espèce de résidu. Cette entière solubilité dans l'eau bouillante prouve qu'il jouit d'une pureté plus grande que l'acide muqueux de la gomme, même lorsque celui-ci a été purifié par les moyens ci-dessus indiqués. En effet ce dernier, bien privé d'oxalate de chaux lorsqu'on le fait bouillir avec l'eau distillée, laisse encore un matière insoluble, très-floconneuse, formant les six centièmes de son poids, qui se dessèche en un corps gris corné, demi-transparent, assez semblable en apparence à la substance muqueuse qui lie les molécules des concrétions animales, quoique sur les charbons ardens elle ne fournisse point l'odeur ammoniacale et fétide des composés animaux, et qui laisse par la calcination du carbonate calcaire. La trop petite quantité que j'en ai obtenue ne m'a pas permis de faire des essais qui pussent m'éclairer d'une manière plus précise sur la nature de ce corps.

Des faits exposés dans ce Mémoire, on peut en tirer les conséquences suivantes:

1.° Il existe une différence très-remarquable entre l'acide muqueux retiré des gommes et celui que l'on obtient du sucre de lait par l'action de l'acide nitrique.

2.° Cette différence consiste en ce que le premier est constamment altéré par le mélange d'une quantité d'oxalate de chaux (1), proportionnelle à celle de cette terre que les gommes contiennent naturellement, et en outre par une quantité de matière insoluble dans l'eau qui fournit de la chaux par la calcination, et qui y est dans la proportion des six centièmes de l'acide muqueux purifié, tandis que l'acide muqueux du sucre de lait ne renferme ni oxalate de chaux, ni autre substance hétérogène, et que conséquemment il est parfaitement pur.

3.° On peut amener l'acide muqueux de la gomme au même état de pureté, par un procédé très-simple, qui consite, 1.° à lui enlever, par des digestions successives dans l'acide nitrique très-affoibli, l'oxalate de chaux qu'il contient; 2.° à le faire bouillir dans l'eau qui le dissout, sans toucher à la substance indiquée qui se précipite sous la forme de flocons.

4.° Ainsi privé des substances étrangères à sa nature, l'acide muqueux de la gomme est entièrement semblable à celui du sucre de lait, jouit de toutes les propriétés qui caractérisent

(1) Schéèle avoit d'abord soupçonné que l'acide muqueux n'étoit que de l'oxalate de chaux; mais il s'est assuré que son soupçon n'étoit pas fondé.

M. Hermstadt a pensé que cet acide est une combinaison d'oxalate de chaux et d'une matière grasse; mais l'expérience ne confirme point cette opinion.

cet acide, et peut être employé avec le même avantage dans les expériences les plus délicates, ou qui exigent que cet acide soit d'une pureté parfaite.

Depuis la rédaction de ce Mémoire, je me suis assuré qu'il est une circonstance où l'acide muqueux, obtenu de la gomme, se trouve mêlé à du mucite de chaux au lieu de l'oxalate dont j'ai parlé; c'est celle où l'on substitue, dans la préparation de cet acide, l'acide nitrique étendu d'eau à l'acide nitrique concentré, et où conséquemment on conduit l'opération avec lenteur, au lieu d'y procéder d'une manière rapide. La différence des résultats que l'on obtient est facile à saisir.

Si on emploie l'acide foible, l'acide muqueux est d'abord produit seul; il se précipite en entraînant la chaux avec laquelle il forme un sel peu soluble, et on peut le séparer du mélange avant la formation de l'acide oxalique, qui exige la concentration de l'acide; mais si l'on fait usage d'acide nitrique concentré, la formation des deux acides, quoique toujours successive, est très-rapprochée, et l'on conçoit que, dans ce cas, l'acide oxalique, à mesure qu'il est formé, s'empare de la chaux en vertu de l'affinité plus puissante qu'il exerce sur cette terre.

J'ajouterai encore un fait qui m'a conduit à reconnoître une propriété singulière de l'acide muqueux, et que je me propose d'examiner avec plus de suite que je ne l'ai fait jusqu'à présent.

Lorsqu'on évapore doucement, et jusqu'à siccité, la dissolution de l'acide muqueux pur dans l'eau bouillante, sans séparer le dépôt cristallin qui se forme pendant l'évaporation, on observe bientôt, dès qu'il n'y a plus de liquide, que les

cristaux brunissent, éprouvent une espèce de fusion, ils se convertissent en une matière visqueuse, tenace, et qui prend beaucoup de dureté par le refroidissement : l'acide muqueux, qui a éprouvé ce changement, a une saveur beaucoup plus acide qu'il ne l'a ordinairement ; il est infiniment plus soluble dans l'eau à laquelle il communique une couleur jaune-brunâtre ; il est devenu entièrement soluble dans l'alcool ; il a donc en partie changé de propriétés. J'ai pensé que j'avois ainsi opéré la conversion de l'acide muqueux, soit en acide malique, soit en acide tartareux ; mais les expériences que j'ai faites pour vérifier ce soupçon, ne m'ont pas encore paru suffisantes pour me permettre d'énoncer une opinion sur la nature du changement qui a lieu dans l'expérience que je viens de décrire.

et dessiné cette fleur, indique dans sa description manuscrite et dans son dessin, qu'il nous a communiqué, les points anthériformes des divisions intérieures du calice : il dit que les filets intérieurs d'étamines sont privés d'anthères; que les styles sont portés un peu sur le côté intérieur des ovaires; qu'ainsi rapprochés ils paroissent être réunis en un seul; que les ovaires fendus dans leur longueur présentent deux germes distincts attachés contre le même côté; que le germe supérieur est plus petit et comme avorté; d'où résulte l'unité de graine insérée au fond de la capsule. Il eût été à souhaiter qu'il eût occasion de l'observer dans sa maturité pour connoître sa structure intérieure.

Ces divers caractères, propres au *calycanthus floridus*, se retrouvent à peu près les mêmes dans le *C. præcox* et le *C. nanus*, faisant partie du même genre, et figurés avec lui dans la nouvelle édition des Arbres de Duhamel (vol. 1, t. 47-49), dont M. Michel est l'éditeur. Il en existe encore une quatrième espèce cultivée dans le Muséum, et indiquée dans la Flore d'Amérique de Michaux, sous le nom de *calycanthus ferax*, parce qu'elle fleurit plus abondamment et plus longtemps que les trois autres avec lesquelles on ne peut la confondre, et que, de plus, en Amérique, elle est chargée de fruits qui mûrissent rarement dans notre climat. Nous ajouterons, d'après l'observation de M. Marie, garçon jardinier de l'école du Muséum, que le *C. præcox* a les fleurs très-odorantes, et les autres parties absolument inodores; que dans les *C. floridus*, *nanus* et *ferax*, les fleurs, au contraire, sont dépourvues de l'odeur qui se manifeste dans les feuilles, et surtout dans l'écorce.

En examinant avec attention l'organisation de ce genre, on

trouve quelque affinité entre son calice et celui du rosier? puisque tous deux recouvrent plusieurs ovaires sans contracter avec eux une adhérence, qu'ils deviennent charnus en mûrissant, et que les ovaires, dans l'un et dans l'autre, se changent en capsules qui, ne s'ouvrant pas, ont la forme de graines. Adanson, dans ses familles, rapproche ces deux genres dans la même section de son ordre des Rosiers. Bernard de Jussieu, qui paroît avoir été embarrassé sur la classification du *calycanthus*, ne l'a cité dans aucun des ordres du jardin de Trianon. Linnæus le place à la suite de ses *ordines naturales* parmi les genres dont l'ordre est encore douteux. Nous n'avons pas négligé à notre tour l'examen de ce genre singulier; et lui trouvant, comme Adanson, de l'affinité avec le rosier dans le calice, les graines et l'insertion des étamines, observant néanmoins que ses rameaux opposés, ses feuilles également opposées, simples, entières et non stipulées, lui donnent un port très-différent, nous nous sommes contentés, dans le *Genera plantarum*, de le placer à la suite de la famille des Rosacées, comme s'en rapprochant en quelques points, mais ne pouvant lui appartenir entièrement.

Long-temps on n'a connu aucun genre qui eût plus de rapport avec le *calycanthus;* mais en parcourant la Flore du Pérou et du Chili, publiée en Espagne par MM. Ruiz et Pavon, on croit lui trouver quelque affinité avec le Laurel du Chili, publié dans cet ouvrage, sous le nom de *Pavonia.* Ce genre, qui se range parmi les arbres, porte, d'après la description qu'en donnent les auteurs, des fleurs mâles et des femelles sur le même pied. Les unes et les autres ont un calice campanulé, découpé à son limbe en sept à treize lobes égaux, disposés sur deux ou trois rangs. Il n'y a point de corolle. Dans

le fond du calice des fleurs mâles, sont placées les étamines au nombre de sept à quatorze, entourées de trois écailles. Leurs anthères, s'ouvrant par un panneau de la base à la pointe, sont appliquées contre la partie supérieure des filets garnis de deux glandes vers leur base. Le calice des fleurs femelles allongé, presque cylindrique, renflé par le bas, renferme plusieurs ovaires portés sur un disque commun, sur lequel sont éparses beaucoup d'écailles aiguës, qui sont peut-être des filets d'étamines avortées. Chaque ovaire, surmonté d'un style long et velu, et d'un stigmate aigu, devient une graine allongée, menue et chargée de duvet, terminée par le style subsistant. Le calice augmente de volume après la fécondation des ovaires; son sommet entr'ouvert laisse apercevoir les styles velus qui le débordent. Sa surface extérieure est garnie d'écailles éparses ou de leurs vestiges quand elles sont tombées; et quand la maturité est parfaite, il se partage entièrement en quatre parties, qui, en s'écartant et se renversant sur elles-mêmes, laissent à découvert la masse des graines. On ajoutera à ces caractères de la fructification, que les feuilles sont opposées, entières, et qu'elles exhalent, lorsqu'on les froisse, une odeur très-aromatique, qui les rend propres à être substituées dans le Chili aux feuilles de laurier pour les assaisonnemens. Des pédoncules sortis des aisselles de ces feuilles se chargent de plusieurs fleurs mâles ou femelles, opposées entre elles sur le support commun.

Ce genre offre dans son calice, recouvrant beaucoup d'ovaires, la même affinité avec le rosier déjà observée dans le *calycanthus;* cette affinité paroît même plus forte, en ce que ses graines ou capsules, conformées comme celles du rosier, sont, comme elles, chargées de duvet; mais le rapport du nouveau

genre avec le *calycanthus* est encore plus marqué, puisqu'il a de même un calice écailleux, dont les écailles, en tombant, laissent des vestiges sur sa surface. Il est également privé de corolle; ses feuilles sont opposées, et toute la plante exhale une odeur aromatique. On trouve cependant des étamines qui ont deux glandes sur chaque filet, et dont les anthères s'ouvrent par un panneau de bas en haut; on y voit encore des écailles intérieures qui accompagnent les ovaires. Ces deux caractères n'existent point dans le rosier; ils ne sont point mentionnés dans le *calycanthus*. Le premier établit une affinité du *pavonia* avec la famille des Laurinées, affinité existante d'ailleurs dans le port et les propriétés, mais contrariée par la multiplicité des ovaires dans un même calice, et le plus grand nombre des étamines.

M. Labillardière, dans son bel ouvrage sur les plantes de la Nouvelle-Hollande, nous fait connoître, sous le nom de *atherosperma* (vol. 2, pag. 74, t. 224), un genre nouveau, qu'il regarde lui-même comme très-voisin du *pavonia*. C'est un petit arbre très-aromatique, à rameaux et feuilles opposées, qui a également des fleurs mâles et des femelles sur le même pied, portées sur des pédoncules axillaires et uniflores. Leur calice, accompagné de deux bractées, est à huit divisions, dont quatre plus extérieures et plus grandes. Il n'y a point de corolle. Les fleurs mâles ont dix à vingt étamines ou plus, dont les anthères allongées sont appliquées contre les filets plus courts que le calice et partant de son centre; plusieurs filets dénués d'anthères prennent la forme d'écailles. Les fleurs femelles, garnies intérieurement à leur limbe de beaucoup d'écailles qui sont peut-être des étamines avortées, renferment beaucoup d'ovaires, munis chacun d'un style et

une membrane charnue, en forme de capuchon, correspondant peut-être aux écailles intérieures observées dans quelques genres précédens. Ces fruits sont recouverts par le calice qui, augmenté considérablement de volume, rétréci à son sommet et couronné de ses dents subsistantes, prend la forme d'une baie ovale, hérissée au dehors, charnue à l'intérieur, et à une seule loge, s'ouvrant avec élasticité pour laisser échapper les graines. Le nombre respectif des divisions du calice, des étamines et des ovaires, sert à distinguer les sept espèces qui se rapportent à ce genre. Si on l'examine à côté de ceux qui ont été précédemment décrits, on retrouvera encore beaucoup de caractères communs et quelques différences.

Pour bien fixer l'ensemble et le degré de ces rapports entre tous ces genres, il convient de passer rapidement en revue, dans chacun, ces divers caractères, et de voir comment les uns sont généralement conformes, tandis que les autres présentent quelques variations, et même des différences marquées.

Nous voyons, par exemple, que tous sont des arbres ou des arbrisseaux dont les ramifications et les feuilles sont opposées, et qui contiennent dans toutes, ou au moins dans quelques-unes de leurs parties, un principe aromatique odorant. Le calice est partout d'une seule pièce, divisé seulement à son sommet, et garni vers son limbe de dents ou d'écailles disposées sur plusieurs rangs; les intérieures tantôt paroissent des étamines avortées à filets élargis, comme dans le *calycanthus* et le *citrosma*, tantôt elles imitent quelquefois une corolle, comme dans le *ruizia*, et même dans le *calycanthus*. Tous ont les étamines plus ou moins nombreuses, insérées sur les parois du calice dans le *calycanthus* et le *ruizia*, s'é-

levant de son fond dans le *pavonia* et l'*atherosperma;* leurs anthères sont toujours allongées et appliquées contre la surface supérieure des filets. Plusieurs ovaires renfermés dans le calice, au fond duquel ils adhèrent, sont surmontés chacun d'un style ou au moins d'un stigmate, et deviennent autant de capsules qui ne s'ouvrent pas, et paroissent contenir une seule graine.

Mais ces genres, semblables dans les caractères indiqués, présentent quelques variations dans plusieurs, ou même des différences assez importantes. Les fleurs de presque tous sont monoïques ou dioïques; on les indique comme hermaphrodites dans le seul *calycanthus :* à la vérité, sur quelques individus de ce genre, aucune ne fructifie, et sur d'autres, un très-petit nombre d'ovaires parvient à maturité; ce qui équivaut presque à une séparation des organes sexuels. Le calice qui renferme les ovaires, et continue à recouvrir les fruits dans le *calycanthus*, le *citrosma*, le *pavonia*, les entoure seulement à la manière d'une cupule dans l'*atherosperma;* il est entièrement évasé comme un plateau supportant ces fruits dans le *ruizia.* Ce calice, charnu dans le *citrosma*, est sec dans les quatre autres. Les anthères ouvertes dans le *pavonia* en panneau de la base à la pointe, le sont dans leur longueur en deux valves dans le *calycanthus* et le *ruizia*, d'après les descriptions. Ce caractère n'a pas été observé dans les autres; mais on peut supposer qu'il est uniforme dans tous, et que l'une des observations n'est pas très-exacte. Pourra-t-on en dire autant des deux glandes à la base de chaque filet, indiquées dans le *pavonia* et le *ruizia*, omises dans le *citrosma*, l'*atherosperma* et le *calycanthus?*

Il nous reste à parler d'une différence plus essentielle. L'a-

surmontées d'un style persistant et plumeux, un petit embryon renfermé dans la base d'un périsperme, occupant tout l'intérieur de la graine. Il sera cependant distingué par son principe aromatique refusé à la clématite, par ses organes sexuels le plus souvent séparés, son calice monophylle et non à quatre feuilles, et surtout par le caractère beaucoup plus important de l'attache de ses étamines au calice, et non au support des ovaires.

En continuant les comparaisons, l'on trouve à ces genres un peu d'affinité avec le *drymis* et l'*illicium*, genres de Magnoliacées qui possèdent également un principe aromatique très-sensible, des feuilles quelquefois presque opposées, beaucoup d'étamines dont les anthères sont appliquées contre les filets dans l'*illicium*, plusieurs ovaires changés par suite en capsules ou baies uniloculaires, contenant une ou plus rarement deux graines dont l'embryon est, suivant Gærtner, très-petit, renfermé près de l'ombilic d'un grand périsperme charnu. Mais, dans ces genres de Magnoliacées, le calice est de plusieurs pièces; il existe une corolle polypétale très-apparente, et les pétales, ainsi que les étamines, sont insérés sous les ovaires. Ces caractères doivent l'emporter sur les précédens et diminuer l'affinité. Les mêmes éloignent le nouveau groupe du *dillenia* et de ses congénères, ainsi que du *quassia* et de ses analogues qui, de plus, privés de périsperme, de principe aromatique, et à feuilles composées et alternes, ont des caractères suffisans pour former un ordre distinct.

Nous ne pourrons le rapprocher des Myrtées, qui ont à la vérité quelque ressemblance avec lui dans le port, l'odeur agréable émanée de leurs diverses parties, les feuilles simples et opposées, le nombre indéfini des étamines et leur attache

au calice. Il suffit d'observer qu'ils ont une corolle très-apparente, des anthères arrondies autour de l'extrémité des filets, un seul ovaire surmonté d'un seul style, et complétement adhérent au calice, des graines rarement solitaires et toujours dénuées de périsperme.

Maintenant l'on retombe dans l'ordre des Rosacées, à la suite duquel étoit placé le *calycanthus,* comme présentant quelques rapports avec le rosier dans la multiplicité des étamines, et surtout dans la structure de son calice et sa manière de recouvrir plusieurs ovaires sans leur adhérer. Ce rapprochement est contrarié pour le groupe principal, par un port très-différent, l'existence d'une corolle dans le rosier, l'absence d'écailles sur son calice, ses anthères arrondies, ses fruits ou graines contenant un embryon sans périsperme.

Il est encore d'autres plantes rapportées aux Rosacées, qui ont quelque affinité avec l'*atherosperma* et ses analogues : tels sont le *tetracera* et les genres qui lui sont nouvellement réunis. Quoique plusieurs de ceux-ci aient une corolle, quelques-uns en sont privés. Leur calice, d'une seule pièce, entoure, sans les recouvrir, plusieurs ovaires qui deviennent des capsules ordinairement remplies d'une seule graine, dont l'embryon, suivant Gærtner, est très-petit, placé à la base d'un périsperme charnu, comme dans quelques genres du nouveau groupe. Cette conformité dans la structure de la graine, qui a une grande valeur, est balancée par des feuilles alternes et sans aromate dans le *tetracera*, par ses anthères arrondies, et l'insertion de ses étamines sous les ovaires indiquée par des observations récentes. La considération de ces divers caractères donnera lieu de conclure, d'une part, que le *tetracera* et ses genres associés doivent s'éloigner de l'ordre des Rosa-

cées pour se rapprocher probablement du *dillenia*, et surtout du *curatella*, et former avec eux une section des Magnoliacées, ou mieux encore un nouvel ordre voisin et distinct; de l'autre part, ces caractères suffiront pour affoiblir le rapport de cet ordre avec le *calycanthus*, et plus encore avec le groupe des autres genres.

Il ne sera pas plus facile de rapprocher ceux-ci du *zanthoxylum* et de quelques autres qui, placés avec doute à la suite des Térébinthacées, devront former un ordre nouveau, caractérisé, à la vérité, comme le nouveau groupe, par une pluralité d'ovaires, mais distinct par l'existence habituelle d'une corolle, le nombre défini d'étamines, la déhiscence des capsules, la dimension plus grande de l'embryon occupant le centre d'un périsperme charnu, et les feuilles presque toujours alternes et composées.

Après avoir ainsi parcouru les ordres, munis de plusieurs ovaires et d'une corolle, avec lesquels on pouvoit comparer les genres qui font l'objet de ce Mémoire, il nous reste à voir s'ils auroient plus d'affinité avec quelques genres dans les ordres de plantes apétalées et diclines. La séparation des sexes et l'absence de la corolle forment déjà un premier motif de rapprochement. De plus, la première section des Urticées offre des genres monoïques ou dioïques qui renferment dans un calice ou involucre commun des fleurs mâles et des femelles en assez grand nombre, munies chacune de leur calice particulier, et dont l'ensemble présente l'apparence d'un seul fruit rempli d'un nombre de graines égal à celui des fleurs femelles. Tels sont le figuier et le *dorstenia*, dont les graines sont dénuées de périsperme comme dans toute la famille. Nous leur avions associé l'*ambora* ou *mithridatea* de Commerson, dont

les parois de l'involucre mâle sont tapissées d'étamines, sans aucune trace de calice particulier. Les parois de son involucre femelle, qui est très-grand et ouvert par le haut, sont épaisses, creusées d'un grand nombre de cavités ouvertes en dedans, dont chacune contient un ovaire muni de son style et de son stigmate, lequel devient une graine recouverte d'une coque cassante et d'une membrane plus extérieure et pulpeuse, qui tient lieu de calice particulier, à moins qu'on ne regarde comme tel celle qui revêt l'intérieur de la cavité. M. du Petit-Thouars a trouvé à l'Ile de-France un genre qu'il nomme *monimia*, voisin de ce dernier, ayant les fleurs mâles conformées absolument de la même manière, mais dont l'involucre femelle, à peine de la grosseur d'une petite cerise, ne contient que cinq ou six ovaires attachés à son fond. Parvenu à maturité, il se fend, et laisse apercevoir un nombre égal ou moindre de noyaux recouverts chacun d'une pulpe colorée et contenant une seule graine. L'auteur ajoute que cette graine est remplie par un périsperme charnu, au sommet duquel est placé un petit embryon, dont la radicule est conséquemment montante. Il ajoute, et nous avons vérifié après lui, qu'un pareil périsperme se retrouve dans les graines de l'*ambora* avec l'embryon situé de même, et il en conclut, avec raison, que ces deux genres ne peuvent rester dans la famille des Urticées, observant de plus qu'ils diffèrent de la section du figuier par leurs feuilles opposées et non stipulées. Nous ajouterons que cette différence est encore fortifiée par l'absence des calices particuliers pour les ovaires et les étamines; absence qui permet de regarder les involucres de l'*ambora* et du *monimia* comme de simples calices, contenant ou beaucoup d'étamines ou plusieurs ovaires.

On commence dès-lors à apercevoir quelques rapports entre

ces deux genres et ceux dont nous cherchons à déterminer l'affinité. Les uns et les autres ont des feuilles opposées sans stipules. Ces feuilles sont rudes, arrondies et conformées presque de la même manière dans le *monimia* et le *ruizia*, qui ont de plus la même disposition de fleurs, tellement qu'à la première vue on les prendroit pour des plantes congénères. Leurs anthères couvrent de même les parois du calice mâle, quoique moins nombreuses dans le *ruizia*. Le nombre et la forme des ovaires, des brous, des noyaux, sont à peu près les mêmes; et la structure intérieure de la graine présente l'embryon placé à la base d'un périsperme dans l'*atherosperma* et le *pavonia*, à son sommet dans le *ruizia*, le *monimia* et l'*ambora*. On observe cependant que le *monimia* n'exhale aucune odeur qui annonce l'existence d'un principe aromatique, à moins que cette odeur légère et trop fugace ne se soit dissipée dans la dessication. Ce principe manque également dans l'*ambora;* mais cette différence n'est pas suffisante pour mettre obstacle à la réunion de ces divers genres, qui sont si semblables en beaucoup d'autres points. Ils sont tous des arbres ou arbrisseaux à feuilles opposées et non stipulées. Leurs fleurs, sans corolle, ont les deux sexes séparés. Les calices mâles renferment un nombre indéfini d'étamines, répandues sur les parois dans les genres à radicule montante, s'élevant du fond dans ceux qui ont la radicule descendante. Les calices femelles recouvrent plusieurs ovaires distincts, munis de leur style et de leur stigmate propre, et changés en autant de fruits monospermes. Les graines sont dans tous remplies par un périsperme, au sommet ou à la base duquel est placé un petit embryon à radicule montante ou descendante, selon sa situation dans la graine.

Ces genres, ainsi réunis par ce caractère général, paroissent

devoir former ensemble un ordre nouveau, que nous proposons de nommer les MONIMIÉES, *Monimieæ*, parce que le *monimia* est le premier sur lequel M. du Petit-Thouars a observé le périsperme, en l'indiquant comme signe principal propre à distinguer ce genre et l'*ambora* de la famille des Urticées, et surtout de leur première section avec laquelle cet ordre a beaucoup d'affinité. Il devra être placé immédiatement avant cette famille dans la classe des plantes apétalées et diclines ou à sexes séparés, et, d'après la situation de l'embryon relativement au périsperme, il se divisera en deux sections, qui probablement dans la suite deviendront deux ordres distincts. Dans la première seront placés, d'après les indications antérieures, le *ruizia*, le *monimia*, l'*ambora*, et peut-être le *citrosma;* dans la seconde, le *pavonia* et l'*atherosperma*. On y joindra encore ceux des autres genres de la première section des Urticées, dans la graine desquels on retrouvera un périsperme. De ce nombre pourroit être le *mollinedia* de la même Flore du Pérou, ou au moins une de ses espèces indiquée comme ayant les feuilles opposées, qui sont un des caractères propres au nouvel ordre.

En réunissant ainsi ces divers genres, on est forcé de changer le nom du *pavonia* et celui du *ruizia*, tous deux déjà consacrés à d'autres genres plus anciens de la famille des Malvacées, adoptés depuis long-temps, qui ne peuvent être détruits ou réunis à d'autres, et dont aucun motif ne peut faire changer la nomenclature. MM. Ruiz et Pavon, qui sont en société de gloire botanique acquise par des travaux faits en commun, sembloient avoir pressenti que les genres auxquels ils appliquoient leurs noms, seroient également associés dans

RECHERCHES

Sur les espèces vivantes de grands CHATS, *pour servir de preuves et d'éclaircissemens au chapitre sur les Carnassiers fossiles.*

PAR G. CUVIER.

Les grands carnassiers à griffes rétractiles et à pelage tacheté font, depuis long-temps, le tourment des naturalistes, par la difficulté d'en distinguer les espèces avec précision. Cette matière semble avoir été obscurcie à l'envi par les voyageurs, par les fourreurs, par les montreurs d'animaux, et par les possesseurs et descripteurs de cabinets. Buffon lui-même qui l'a traitée avec cette netteté de vues et cette abondance de moyens qui caractérisent son histoire des animaux quadrupèdes, s'est laissé entraîner en de graves erreurs par le préjugé qu'il avoit sur la petitesse des espèces propres à l'Amérique, et a surtout refusé de reconnoître le vrai *jaguar*, qui est le plus grand de tous les chats à taches rondes. Enfin, pour notre objet, il y a encore dans cette matière une difficulté de plus, en ce que les caractères pris des couleurs ne nous suf-



Fig. 2. Lion.



Fig. 1. Lion.

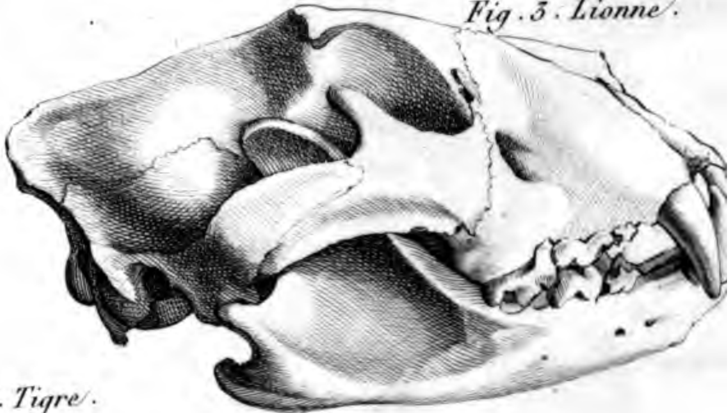


Fig. 3. Lionne.

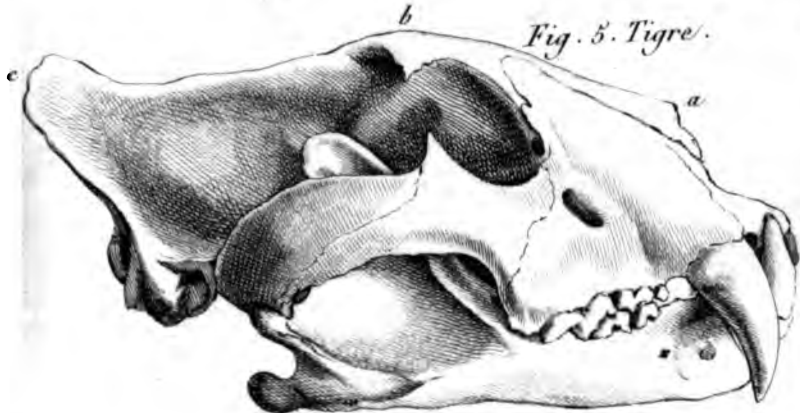


Fig. 5. Tigre.

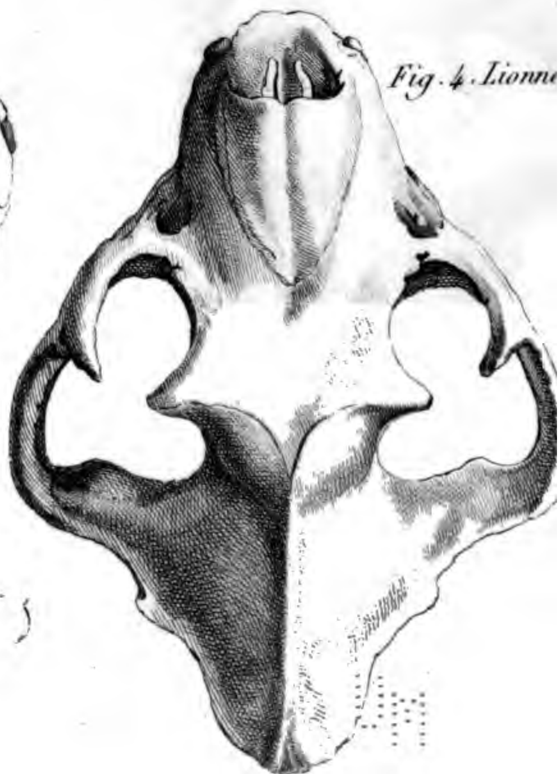


Fig. 4. Lionne

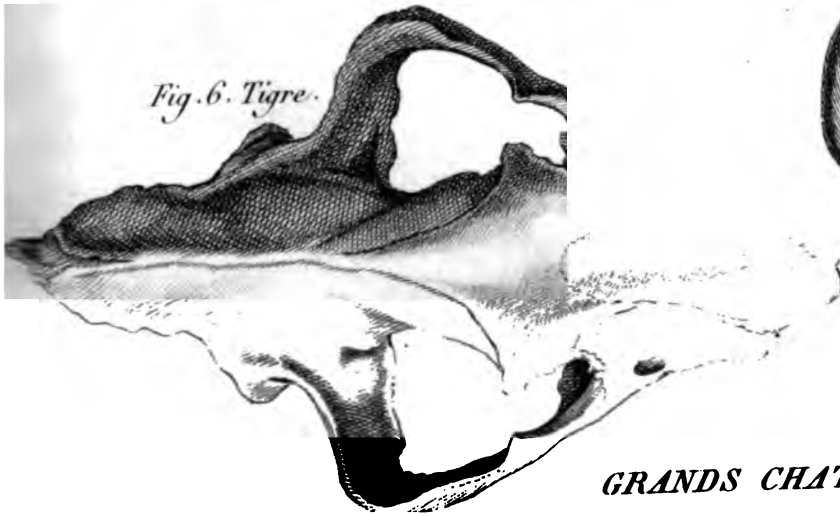
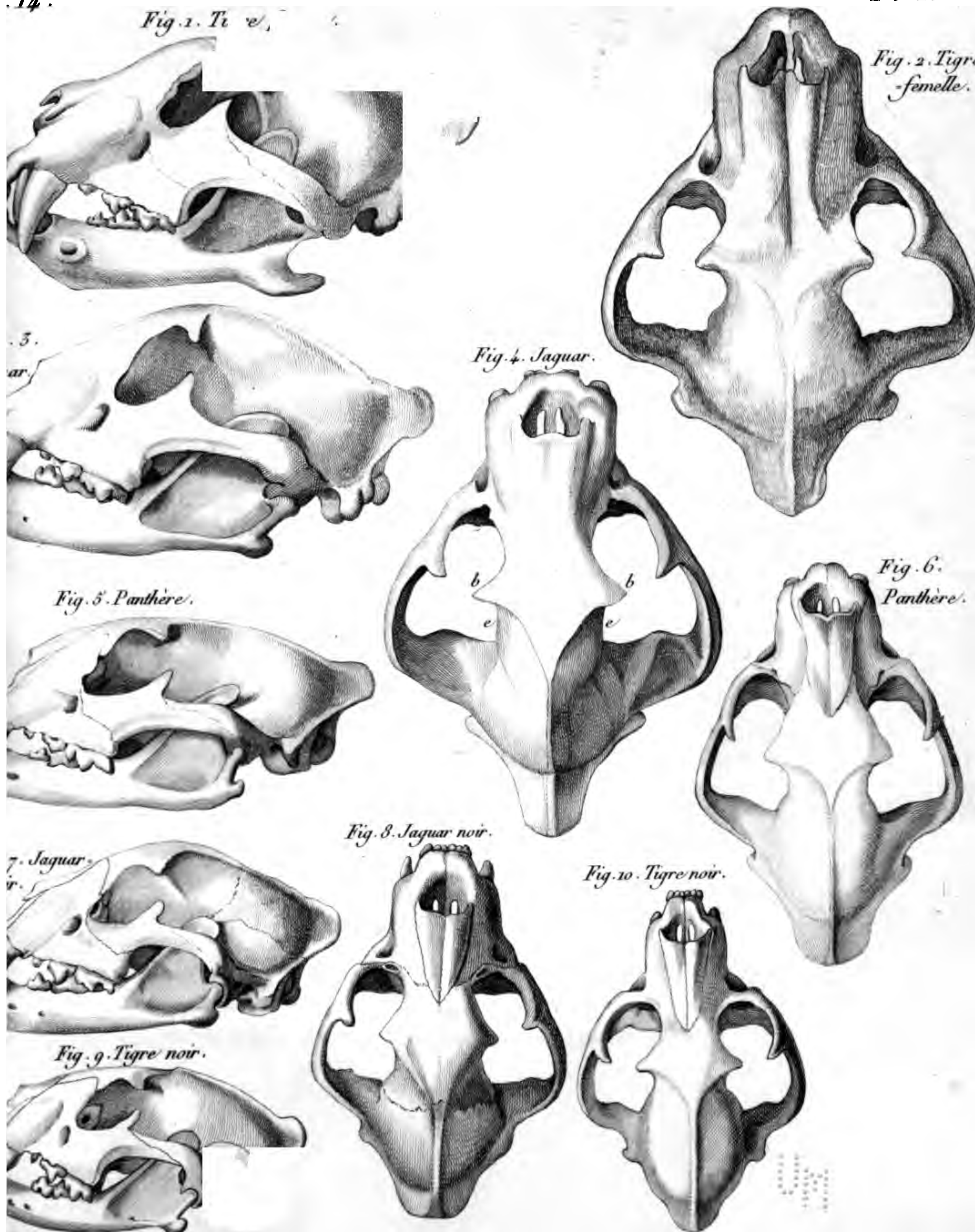


Fig. 6. Tigre.

GRANDS CHATS . PL. I.



del. GRANDS CHATS. PL. II. Cann. sc.

fisent point, et que, si nous n'en trouvions de correspondans qui portassent sur les formes des os, nous ne serions pas plus avancés dans notre détermination des animaux fossiles. Ainsi, après que j'aurai exposé toutes mes observations sur l'extérieur des grands chats pour en déterminer les espèces, je serai obligé d'y faire succéder encore une comparaison ostéologique de leurs os, et surtout de leurs têtes.

J'espère que ce travail sera aussi agréable aux zoologistes qu'aux personnes qui n'étudient que les fossiles; mais je dois déclarer qu'il m'est en grande partie commun avec mon ami M. *Geoffroy*, sans l'assistance duquel il m'auroit été impossible de le terminer.

Le genre des chats est l'un des plus rigoureusement déterminés du règne animal.

Les proportions et les mœurs de toutes les espèces sont les mêmes, autant que leur grandeur le permet, et toutes les parties caractéristiques sont semblables à l'intérieur comme à l'extérieur.

Leur langue et leur verge âpres, leurs ongles crochus, tranchans, et qu'un mécanisme particulier rend naturellement relevés vers le ciel quand l'animal ne veut pas s'en servir; le nombre de leurs doigts, de cinq devant et de quatre derrière, leur naturel féroce, leur appétit pour une proie vivante sont des caractères constans et bien connus, et l'on a aussi de bons détails sur les proportions générales de leurs viscères; nous n'avons donc à ajouter ici que quelques caractères ostéologiques qui peuvent aider à distinguer leurs os de ceux des genres voisins de carnassiers.

Le premier sera pris de leurs mâchelières, dont le nombre est de quatre en haut et de trois en bas, toutes fort tranchantes,

beaucoup plus, par exemple, que celles de l'hyène, avec lesquelles d'ailleurs elles ne sont pas sans rapport.

La première d'en-haut est fort petite, à une seule pointe ou lobe.

La seconde a trois lobes; l'antérieur court et arrondi, le moyen le plus grand et assez pointu, le postérieur court et un peu arrondi; derrière lui est encore un petit feston.

La troisième, qui est la plus grande, a trois lobes aussi, dont le moyen est le plus long et pointu; le postérieur le plus large et comme tronqué; l'antérieur arrondi. En dehors et en avant de sa base est un petit tubercule, et à la face interne de la dent, vis-à-vis l'intervalle d'entre le lobe antérieur et le moyen, est un autre tubercule ou talon beaucoup plus grand. Une troisième racine part de cette partie.

La quatrième dent est très-petite, et placée transversalement en dedans de l'extrémité postérieure de la précédente. Sa couronne est plate.

Les deux premières molaires d'en-bas ont trois lobes, dont le milieu est le plus grand. La troisième n'en a que deux fort grands, sans tubercules, ni en arrière ni à sa face interne: telles sont les mâchelières de tous les chats, et telles ne sont celles d'aucun autre genre.

Autant il est aisé de les distinguer par-là, autant il le seroit peu de le faire par les incisives ou par les canines, qui ressemblent trop à celles des chiens, des ours, des hyènes, et même des petits carnassiers.

Les chats ayant moins de molaires qu'aucun autre carnassier, ont aussi les mâchoires plus courtes et plus fortes par la même raison.

Ils se distinguent encore par la grandeur de leur apophyse

coronoïde et l'écartement de leur arcade zygomatique, indices de la force de leur crotaphite; mais ce qui caractérise plus particulièrement leur physionomie dans leur tête osseuse, c'est l'abaissement de la partie postérieure du crâne, et l'élévation bombée de la région interoculaire, qui, jointe à la brièveté de leur museau, donnent à leur tête cette forme arrondie si frappante; le lion seul s'écarte un peu des autres espèces à cet égard, parce qu'il a l'intervalle interorbitaire plus déprimé; ce qui rend son chamfrein un peu plus rectiligne.

Comme ce sont généralement des os de grandes espèces de ce genre que l'on a trouvés parmi les fossiles, nous devons de préférence en donner les caractères comparativement à ceux des genres du chien et de l'ours. S'il s'agissoit de petites espèces, il faudroit les comparer aux civettes et aux martes.

L'*omoplate* des chats est plus large que celle des chiens plus arrondie au bord intérieur que celle des ours; son acromion est échancré vers le bas, en avant, par un grand arc de cercle; son tubercule coracoïde est plus saillant en dedans que dans les deux autres genres, et le bord externe de sa tête a une échancrure qui leur manque.

L'*humérus* des chats se distingue de celui des *ours*, parce que sa crête deltoïdale n'occupe que le tiers supérieur; de celui des *chiens*, parce qu'il n'a point de trou à la partie inférieure répondant à l'olécrâne; et de tous deux, parce qu'il a un petit trou au-dessus du condyle interne.

Le *cubitus* des chats diffère de celui des *ours*, en ce qu'il a l'olécrâne plus long, moins élevé et moins irrégulier au bout, la facette sygmoïde moins oblique; de celui des chiens, par une forte échancrure qu'il a à sa tête inférieure, entre sa facette radiale et sa facette carpienne.

Le *radius* des chats se distingue de celui des ours, parce que son bord, vis-à-vis du cubitus, est large et concave, tandis que les ours l'ont comprimé et tranchant, par une saillie au-dessus de sa tête inférieure du côté du pouce, par plus d'uniformité dans la courbure de sa tête supérieure. Celui des chiens n'a pas non plus de canal à son bord cubital; il est moins arqué, moins rétréci dans le haut; la saillie de sa tête inférieure est moindre.

Les plus grandes différences du carpe des chats et de celui des ours tiennent à ce que le trapézoïde est plus large, et le pisiforme plus gros à sa base et moins à son extrémité. Chaque osselet a cependant son caractère particulier; mais nous ne finirions pas si nous voulions entrer dans ces détails.

Les chiens ont le cunéiforme plus grand, le grand os plus petit, surtout plus bas, et d'une autre figure.

La brièveté du métacarpien du pouce est le principal caractère du métacarpe des chats, comparé à celui des ours.

Les chiens l'ont presque aussi court, mais en même temps bien plus grêle.

Les dernières phalanges plus hautes que longues, et les avant-derrières non symétriques pour permettre la rétraction des dernières, distinguent les chats de tous les animaux.

Le bassin des ours ne peut être confondu avec celui d'aucun autre carnassier, à cause de sa brièveté proportionnelle de la largeur et de l'écartement des os des isles. Celui des chats est à l'autre extrême; il est plus allongé, et a ses os des isles plus étroits même que celui des chiens.

Les chats ont le grand trochanter plus élevé que la tête du fémur; les ours l'ont plus bas; la tête inférieure, dans ces derniers, est plus large à proportion, et son diamètre antéro-

postérieur est moindre, surtout pour la partie qui répond à la rotule. Les chiens ont la rainure rotulienne encore plus longue et plus étroite que les chats.

Le *tibia* de l'ours est plus droit et transversalement plus large dans toutes ses parties que ceux des chats et des chiens.

La même brièveté et la même largeur proportionnelle se font aussi remarquer dans toutes les parties du tarse de l'ours, comparées à celles des chats. Ceux-ci n'ayant d'ailleurs qu'un vestige de pouce, leur premier cunéiforme est mince et allongé.

Les chiens ont toutes les parties du pied encore plus étroites que les chats.

Au moyen de ces caractères et d'un peu d'exercice, et en se rappelant les caractères généraux des carnassiers, il ne sera pas très-difficile de distinguer, dans tous les cas, les os des trois genres que nous venons de comparer.

Il s'agit maintenant de déterminer les caractères des nombreuses espèces qui composent le genre des chats.

Pour mettre quelque ordre dans cette recherche, nous commencerons par séparer les espèces qui sont tellement connues et faciles à distinguer, qu'elles n'ont jamais embarrassé personne.

On peut d'abord ranger dans ce nombre les grandes espèces sans taches noires, savoir;

1.° *Le* LION (felis leo) *ou grand chat fauve à queue floconneuse au bout, à cou du mâle adulte garni d'une épaisse crinière.*

Il varie pour la taille et pour les nuances; on en a cité quel-

quefois des races plus ou moins différentes entre elles; mais, malgré tout ce que l'on en a dit, il n'y a encore aucune preuve constante d'une multiplicité d'espèces.

2.° *Le* COUGUAR (felis concolor) *ou grand chat fauve, sans crinière ni flocon au bout de la queue.*

C'est le *puma* ou prétendu *lion du Pérou*, le *cuguacuarana* du Brésil, selon Margrave, le *gouazouara* du Paraguai, selon d'Azzara (*couguar* est une contraction de ces noms faite par Buffon), beaucoup plus grêle de corps et de membres que le lion, à tête ronde comme dans les chats ordinaires, et non carrée comme dans le lion, sans crinière ni flocons. Quand on le regarde obliquement, on voit quelques taches d'un roux plus foncé se marquer sur le pelage par le jeu de la lumière; sa longueur passe quelquefois quatre pieds, sans la queue, qui est de vingt-six pouces; mais beaucoup d'individus n'atteignent pas ces dimensions.

Comme cet animal paroît se trouver depuis les Patagons jusqu'en Californie, j'ai fait beaucoup de recherches pour savoir s'il n'y en auroit pas plusieurs espèces dans cette immense étendue de pays; mais je n'en ai pu trouver aucune preuve. Le *couguar de Pensylvanie* (Buff. suppl. III, pl. 41), est évidemment le même que celui du Pérou. *Laborde* parle bien (*ib.* pag. 224) d'un *tigre noir*, à l'indication duquel Buffon ajoute : *c'est celui que nous avons fait représenter* pl. 42, *sous le nom de* COUGUAR NOIR; mais *Laborde* ne paroît entendre que le *jaguar noir* dont nous parlerons ailleurs, et qui est noir partout, et *Buffon* donne une figure noirâtre dessus, blanche dessous, qui ne lui avoit pas été envoyée par

Laborde, et qu'il ne rapportoit au *tigre noir* de celui-ci que par une conjecture vague.

Comme le *couguar* est tantôt plus ou moins gris, tantôt plus ou moins brun, je suis persuadé que ce dessin n'est qu'un *couguar* ordinaire à teinte un peu plus brune.

Shaw l'a copié sous le nom de *black-tiger*. (Gener. zool. I. 2.ᵉ part. pl. 89).

J'en dis absolument autant du *black-tiger* de Pennant, pag. 264, dont *Schreber* a fait son *felis discolor*, pl. CIV, B, tout en l'enluminant d'un fauve plus vif encore que le vrai couguar (*felis concolor*).

On peut encore mettre dans les espèces non douteuses celle dont les taches sont transverses.

3.° *Le* TIGRE, *le* TIGRE ROYAL (felis tigris) *ou grand chat fauve rayé en travers de bandes irrégulières noires.*

C'est l'animal dont on a transporté dans l'usage vulgaire le nom aux espèces à taches rondes, mais qui forme une espèce très-distincte, aussi grande que le lion, mais plus grêle et à tête ronde. Elle ne se trouve qu'au-delà de l'Indus, et se porte jusqu'au nord de la Chine. Egal au lion pour la longueur, le tigre est plus grêle et plus svelte. Il passe communément pour le plus cruel des animaux, et beaucoup de naturalistes le disent indomptable; mais nous en avons vu successivement trois, aussi doux, aussi apprivoisés qu'aucune autre espèce de ce genre puisse le devenir. Ses bandes varient pour le nombre et la largeur.

C'est après ces trois exclusions qu'il faut en venir à ces es-

pèces fauves à taches rondes, qui font proprement la difficulté de tout ce sujet; nous commençons par distinguer la plus remarquable de toutes sur laquelle on avoit toujours eu des idées plus ou moins confuses.

4.° *Le* JAGUAR (1) (felis onça) *ou grand chat fauve, à taches en forme d'œil, rangées sur quatre lignes de chaque côté.*

On ne sait par quelle fatalité les naturalistes européens semblent s'être accordés à méconnoître le *jaguar*, à ce qu'il paroît uniquement pour soutenir l'idée bizarre que, dans les mêmes genres, les espèces américaines devoient être plus petites que leurs analogues de l'ancien continent.

Enfin, après avoir fait les recherches les plus longues, après avoir hésité plusieurs années entre les assertions contradictoires et vagues des auteurs, j'ai été convaincu par les témoignages de MM. d'*Azzara* et *Humboldt*, qui, ayant vu cent fois le jaguar d'Amérique, l'ont affirmativement reconnu ici, ainsi que par la comparaison scrupuleuse des individus observés vivans, et envoyés d'Amérique à notre ménagerie, de ceux que l'on a reçus empaillés du même pays pour le cabinet, et d'une

---

(1) Je me borne aux synonymes suivans, tirés des auteurs originaux : ceux des nomenclateurs et des compilateurs sont tellement embrouillés, qu'il est inutile de s'y arrêter.

1.° *Jaguara* Brasil. *onza nostratibus*, Margr. Bras. pag. 235, mauvaise fig. descr. médiocre. Il le fait trop petit en ne lui donnant que la taille du loup.

2.° *Tlatlauqui-ocelotl*. Hernandez, pag. 498, bonne fig. *tigris americana*, Bolivar, apud *Hernand. Mexic.* 506, descript. assez bonne.

3.° Le *tigre de Cayenne de Desmarchais*, III, 293. Ce qu'il en dit est en partie tiré de Margrave.

4.° Le *Jagaruété* d'Azzara, quadr. du Parag. I. 114, Voyage, I. 258.

énorme quantité de peaux vues chez les fourreurs; j'ai été convaincu, dis-je, que le *jaguar* est le plus grand des chats après le tigre, et le plus beau de tous sans comparaison; que c'est précisément l'espèce à taches en forme d'œil que Buffon a appelée *panthère;* que ce n'est point cependant le *pardus* des anciens ni la *panthère* des voyageurs modernes en Afrique, et qu'en général il n'y a point en Afrique de chat à taches œillées, ni même aucun chat qui approche de la grandeur et de la beauté du *jaguar*.

Pennant remarque déjà qu'il a vu chez les fourreurs de Londres des peaux venues des établissemens Espagnols en Amérique, et toutes semblables à la panthère de Buffon; c'est qu'elles étoient effectivement de l'animal que Buffon a nommé *panthère;* mais que cette panthère de *Buffon* n'est point la vraie panthère.

Pennant remarque encore que les descriptions de *Faber*, de *La Condamine* et d'*Ulloa*, ne conviennent qu'à cette panthère, et cela est très-vrai.

Il ajoute que l'opinion générale des commerçans anglois est que ces sortes de peaux viennent d'Amérique, et c'est une confirmation de ce que nous avons reconnu.

Mais il en conclut que l'espèce est commune aux deux continens, et en ce point il se trompe; il n'y a point de panthère œillée dans l'ancien continent, quoique Buffon l'ait cru et l'ait dit, et que Pennant, Schreber, et tous les autres, aient suivi Buffon en cela.

Nous-mêmes, à l'arrivée du *jaguar* aujourd'hui vivant à la ménagerie, toujours trompés par l'autorité de Buffon et des autres grands naturalistes, avions cru que c'étoit un animal d'Afrique, amené par un bâtiment qui avoit touché aux An-

tilles, ou bien une variété de la panthère ordinaire; mais cette dernière conjecture ne tarda point à être réfutée, et la première le fut également à l'arrivée de M. d'Azzara.

On observa en effet dès les premiers jours dans la ménagerie, que la voix de ces deux animaux différoit essentiellement, celle de la panthère ressemblant au bruit d'une scie, et celle du jaguar à un aboiement un peu aigu.

Bientôt après M. *Geoffroy* reconnut et détermina pour les deux espèces des caractères distinctifs susceptibles d'une expression précise, et les publia dans le bulletin des sciences de pluviose an 12, et dans les Annales du Muséum, tom. IV, pag. 94.

Il est juste de faire sentir par cet exemple à quel point les ménageries où l'on peut ainsi rapprocher et comparer des animaux d'une origine bien déterminée, peuvent être utiles à la science de la nature.

Le caractère le plus essentiel du *jaguar* est de n'avoir que quatre, ou tout au plus et rarement cinq taches par ligne transversale de chaque flanc : du reste, ces taches, le plus souvent œillées, c'est-à-dire en anneau presque continu, avec un point noir au milieu, sont aussi quelquefois en simple rose sur certaines parties du corps; elles n'ont presque jamais une régularité parfaite, et varient pour la largeur et la teinte plus ou moins foncée du noir, comme le fond pour l'éclat de sa couleur fauve; celles qui règnent le long de l'épine sont généralement pleines et allongées; la tête, les côtés, les cuisses et les jambes les ont pleines, rondes et petites.

Le dessous du corps est d'un beau blanc, à grandes taches noires pleines, irrégulières; le dessous du cou a des bandes transversales noires de différentes largeurs.

La queue descend jusqu'à terre, mais n'y traîne point comme celles des espèces suivantes. Les taches de l'épine s'y continuent, et forment vers le bout quelques apparences d'anneaux sur les côtés et en dessous. Le bout est tout noir.

La taille de notre jaguar est de près de quatre pieds sans la queue, et sa hauteur au garot de deux pieds et demi; mais il y en a de bien plus considérables.

Il s'agit maintenant de savoir s'il n'y a qu'une espèce de jaguar en Amérique, ou s'il y en a plusieurs.

Margrave semble déjà avoir eu cette dernière idée; car il dit que son *onça* ou *jaguara* est grand comme un loup, mais qu'il y en a de plus grands; et parlant ensuite de son *jaguarété* ou *jaguar noir*, il le fait grand comme un veau d'un an (1).

Les chasseurs du Paraguay supposent qu'outre le *jaguar* ordinaire ou *jaguarété* (2), il y en a un plus grand, à pieds plus courts et plus gros, qu'ils nomment *jaguarété-popé* (3), et un plus petit qu'ils appellent *onza* (4); mais ces idées peuvent être en partie empruntées de *Margrave;* et M. d'*Azzara*, qui les rapporte, cherche à les réfuter (5), et pense que les différences innombrables que l'on observe dans les peaux, tiennent à l'âge, au sexe, et à des circonstances individuelles.

J'ai cru long-temps aussi qu'il n'y avoit dans l'ancien con-

(1) Margr. Brasil. 235.

(2) Ce mot signifie *jagua proprement dit.* Autrefois on n'appeloit l'animal que *jagua;* mais ce nom ayant été aussi donné au chien, quand les Espagnols l'amenèrent d'Europe, il fallut désigner l'ancien *jagua* par une épithète.

(3) *Jagua* à larges mains.

(4) Nom espagnol venu du terme de basse latinité *uncia.*

(5) Voyage, tom. I, pag. 231 et 262.

tinent qu'une espèce à taches en roses régulières, qui seroit le *pardalis* des anciens Grecs, le *panthera* (1) et le *pardus* des Latins du siècle d'Auguste, le *leopardus* des Latins postérieurs; mais la comparaison des peaux, et celle des nombreux individus qui vivent ou qui ont vécu à la ménagerie, m'ont convaincu nouvellement qu'il y en a au moins deux.

Le plus commun est nécessairement,

5.° *Le* PARDALIS *ou la* VRAIE PANTHÈRE (felis pardus, Lin.).

Son caractère est d'avoir six ou sept taches en rose par ligne transversale; la queue est d'ailleurs beaucoup plus longue, et sa tête moins large que celle du jaguar, et le fond de son pelage plus pâle.

6.° *L'autre, que nous appellerons le* LÉOPARD (felis leopardus),

Est un peu plus petit que le précédent, mais ses proportions sont les mêmes; il a des taches en rose beaucoup plus nombreuses, et on en compte au moins dix par ligne tranversale. Nous nous sommes assurés que ce n'est point une différence de sexe, et qu'il n'y a point de variété intermédiaire.

Comme *Buffon* ne reconnoissoit pas le *jaguar*, et qu'il a mal caractérisé son léopard, il est difficile de *donner* sa synonymie d'une manière certaine; mais après une comparaison exacte de ses figures et des descriptions de Daubenton, je pense que sa *panthère mâle* (Hist. des quadr. in-4.°, IX, pl. XI) est notre *panthère;* que sa *panthère femelle* (*ibid.* pl. XII) est

(1) Il ne faut pas oublier que le *panther* des Grecs est un animal tout différent du *panthera* des Latins, et vraisemblablement l'*hyène tachetée*.

un *jaguar;* et que son *léopard* (*ib.* pl. XIV) est notre *léopard;* en sorte que je m'éloigne peu de sa nomenclature, et que je la corrige en un point seulement.

Mais *Buffon* décrit et représente encore un animal plus pâle, à taches plus irrégulières, auquel il applique la dénomination d'*once*, en lui rapportant tout ce qu'on a dit des diverses espèces de chats que l'on emploie pour la chasse, depuis *Maroc* jusqu'en *Chine.*

Il y a d'abord à se demander ce que c'est que cet individu décrit par Buffon.

Il faut faire abstraction de ce qu'il dit de la plus grande longueur de sa queue et de l'infériorité de sa taille, comparées à celles de la *panthère*, parce que c'étoit en effet avec le *jaguar* qu'il comparoit son *once*, et que le *jaguar* a réellement la queue bien plus courte, et est bien plus grand que notre vraie *panthère.*

Il ne restera donc de différence que dans la teinte du poil et l'irrégularité des taches.

Or, j'ai cherché en vain depuis dix ans à voir une peau qui ressemblât parfaitement à celle que Buffon représente sous ce nom d'*once*. Toutes les fois que j'ai demandé chez les fourreurs leur *tigre d'Afrique*, que Buffon dit être son *once*, ils ne m'ont présenté que notre *panthère* ou notre *léopard*, et ils m'ont assuré ne pas connoître d'autre *tigre d'Afrique*. Enfin, comme parmi les peaux des panthères j'en ai trouvé quelques-unes qui approchoient de l'*once* de Buffon par la pâleur du fauve et par l'irrégularité des taches, je ne doute presque plus que l'individu, représenté pl. X de l'Histoire naturelle, t. IX, ne soit une simple variété de l'espèce que je nomme *panthère.*

Les figures des autres naturalistes, comme *Schreber*, *Shaw*, etc. sont toutes copiées de Buffon.

Quant à l'histoire de l'*once*, telle que Buffon l'a composée, ce n'est autre chose qu'une compilation des passages des voyageurs sur les espèces de chats que l'on emploie à la chasse, et que ce grand naturaliste a toutes regardées comme identiques, quoiqu'elles diffèrent par la taille non moins que par les couleurs; car on emploie en Syrie et en Egypte la *panthère* ordinaire; en Perse, le *caracal;* cependant, autant que nous en pouvons juger sur des témoignages peu circonstanciés, on dresse pour cet usage, aux Indes, une espèce particulière qui doit être placée ici, immédiatement après celles à taches en roses.

C'est, 7.° le *guepard* ou *léopard à crinière*, ou *tigre chasseur* (felis jubata).

Il se distingue par ses taches petites, rondes, également semées, et non réunies en roses; par ses jambes hautes, et par le léger commencement de crinière qu'il porte sur la nuque. Les figures qu'en ont données *Buffon*, suppl. III, pl. XXXVIII, copié dans *Shaw*, I, part. II, pl. 86; *Schreber*, pl. CV, et *Pennant*, pl. XXX, fig. 1, sont au plus médiocres, et il n'en existe point de bonne. Celle de *Pennant* est encore la moins défectueuse; c'est à tort que *Gmelin*, d'après la conjecture de *Buffon*, rapporte ici le *loup tigré* de Kolbe, qui n'est que l'*hyène tachetée* (*canis crocuta*).

Les animaux américains, si beaux par leurs grandes taches fauves bordées de noir, auxquels Buffon a appliqué le nom d'*ocelot*, et que *Linnæus* désigne sous celui de *felis pardalis*, sont si différens de tous les précédens par leurs couleurs et

leur taille, qu'ils ne peuvent être confondus avec eux; mais je crois qu'il y en a deux sortes que l'on a confondues entre elles, et qui me paroissent spécifiquement différentes.

La plus commune des deux, au moins dans les cabinets, est, 8.° celle de l'Amérique méridionale ou le *chibigouazou* du Paraguay, grisâtre, à taches larges, réunies en bandes longitudinales, fauves, bordées de noir, très-bien représentée dans Buffon, XIII, pl. 35 et 36. Quelques Espagnols lui ont appliqué le nom d'*onça;* sa longueur est de trente-quatre pouces, sans la queue, qui en a treize (1).

9.° L'autre est le véritable *tlatco-ocelotl* de Hernandez ou *chat tigré du Mexique*, représenté par Buffon sous le nom mal appliqué de *jaguar*, IX, pl. 18, et suppl. III, pl. 39. C'est aussi sous ce nom que *Schreber* en donne une troisième figure, pl. CII, et *Pennant* une quatrième, pl. XXXI, fig. 1. *Shaw* s'est borné à copier Buffon. Cet animal a, comme le premier, des taches fauves bordées de noir ou de brun, sur un fond grisâtre; mais elles sont plus petites et plus nombreuses, et ne renferment point, comme dans le *chibigouazou*, de grandes bandes longitudinales; ce qui fait que je serois fort disposé à le regarder comme une espèce particulière, malgré l'avis contraire de M. d'Azzara.

Outre tous ces animaux, il y en auroit encore, à en croire Schreber, trois autres espèces plus ou moins voisines, savoir; le *felis varia*, le *felis chalybeata*, et le *felis guttata;* mais le *felis varia* n'est que notre léopard, et les deux autres, tirés du cabinet d'Hermann, y ayant été nouvellement examinées par mon frère, se sont trouvées, l'un un *serval*, l'autre une

(1) D'Azzara, anim. du Paraguay, I, 158.

jeune *panthère*, mais tellement défigurés par le dessinateur, qu'on ne les reconnoîtroit jamais à leurs images.

Viennent maintenant les animaux de ce genre, et de grande taille, à pelage noir, marqué de taches plus noires encore, qui ont été remarqués en différens pays; ils paroissent être assez rares partout, et quelques-uns d'entre eux ressemblent tellement aux espèces de même grandeur à pelage fauve, qu'ils en ont été souvent regardés comme de simples variétés.

C'est ainsi qu'il y a dans l'Amérique méridionale un *jaguar noir*, tout semblable à l'autre, à la couleur près. M. d'Azzara dit qu'il y est si rare, que l'on n'en a pris que deux en quarante ans (1). C'est à cette variété que Margrave donne particulièrement le nom de *jaguarété* (2).

M. *Geoffroy* vient de rapporter de Portugal un de ces *jaguars noirs;* ses taches ne se voient que sous une certaine obliquité; mais elles ressemblent, en forme, en grandeur et en nombre, à celles des jaguars ordinaires; et quoique sa tête osseuse diffère un peu, comme c'étoit un jeune individu, nous ne pouvons en conclure une différence d'espèce.

10.° Nous avons eu à la ménagerie un autre animal noir, tacheté de noir plus foncé, dont les yeux étoient d'un gris d'argent presque blanc. M. Péron lui a donné le nom de *felis melas;* il avoit été apporté de Java à l'Ile-de-France, et envoyé de là par le général de Caen à l'impératrice, qui l'a donné au Muséum. Ses jambes étoient plus basses que dans la panthère et dans le léopard, mais sa taille étoit à peu près la même; comme ses taches étoient de plus rondes et simples,

(1) Anim du Parag. I, 116.
(2) Brasil. 235.

au lieu d'être en rose ou en œil, on ne pourroit rapporter cet animal à aucune des espèces à fond fauve, et il est difficile de ne pas le considérer comme une espèce particulière : cependant sa tête osseuse ressemble beaucoup à celle de la panthère commune.

M. de Lamétherie décrit, mais fort en abrégé (Journ. de phys. XXXIII, pag. 45), une panthère noire, envoyée du Bengale à la tour de Londres, et en donne, pl. II, une figure qui n'est qu'une copie noircie de la panthère de Buffon. Il est fort probable que c'étoit aussi notre *mélas*.

Quoique les espèces de la taille du lynx et au-dessous ne nous intéressent pas pour notre objet, puisque nous n'en trouvons point d'aussi petites parmi les fossiles, étant une fois entré dans cette matière, et ces espèces étant toutes assez mal caractérisées dans les zoologistes, nous croyons à propos de les décrire aussi en abrégé.

Nous les diviserons en deux petits groupes; les *lynx* qui ont des pinceaux de poil aux oreilles, et les chats proprement dits qui manquent de cet ornement.

11.° Le *caracal* ou *lynx de Barbarie* et *du Levant*, se distingue d'abord par sa couleur uniforme d'un roux vineux; par ses oreilles, noires en dehors, blanches en dedans, et par sa queue qui atteint les talons. Le *caracal à longue queue* du Bengale n'étant connu que par un dessin d'Edwards, publié par Buffon, supplément III, pl. XLV, il est difficile de prononcer s'il forme une espèce distincte.

12.° Le *lynx* ordinaire ou *loup cervier* des fourreurs (*felis lynx*), quoique d'Europe, est fort mal représenté dans Schreber pour les couleurs. Il est presque double du chat sauvage,

a le dos et les membres roux-clair, avec des mouchetures brun-noirâtres, la gorge et tout le dessous blanchâtres; une ligne étroite noirâtre part du coin de l'œil, et descend jusqu'au milieu du cou, où elle s'élargit; le tour de l'œil est blanchâtre; la queue va jusqu'au jarret, et a sa moitié extérieure noire.

Il y en a des individus dont les taches sont seulement un peu plus rousses que le fond. C'est un d'eux que *Pennant*, pl. XXXII, copié par *Schreber*, pl. CIX, B, nomme *felis rufa*, et qu'il confond mal à propos avec le *chat cervier* des Etats-Unis, qui est généralement plus petit.

13.° Le *lynx du Canada* est de même grandeur, et a des taches semblables, mais brunes sur un fond gris-blanc.

Il y en a des individus qui n'ont point de taches du tout, et qui sont en entier d'un gris mêlé de blanc. Leur pelage est si touffu, qu'ils ont un aspect tout différent du lynx d'Europe, et qu'il est difficile de les croire de la même espèce.

14.° Le *chat cervier* des fourreurs est un peu moindre que le lynx; sa tête et son dos sont roux foncé, avec de petites mouchetures d'un brun-noirâtre; sa gorge blanchâtre; sa poitrine et son ventre blanc-roussâtre clair; ses membres du même roux que le dos, avec des ondes brunâtres légères; sa lèvre supérieure a quelques lignes noirâtres sur un fond blanc-roussâtre; le nez en tout roussâtre, et il y a un peu de blanchâtre autour de l'œil.

La peau de cet animal arrive en assez grand nombre des Etats-Unis dans le commerce. Buffon, qui croyoit toujours que la même espèce étoit plus petite en Amérique, l'a regardée comme une variété du *lynx*, mais c'est bien une espèce. On peut lui appliquer le nom de *felis rufa*.

15.° Le *chaus* ou *lynx des marais* (felis chaus), est in-

termédiaire pour la taille entre le lynx et le chat sauvage; son poil est brün-jaunâtre en dessus, avec quelques nuances plus foncées, plus clair à la poitrine et au ventre, blanchâtre à la gorge; deux bandes noirâtres marquent le dedans des bras et des cuisses. Sa queue va jusqu'au calcanéum, est blanchâtre vers sa pointe avec trois anneaux noirs. Le derrière des mains et des pieds est noirâtre, comme le bout des oreilles.

Cet animal, découvert par *Güldenstædt*, dans les vallées du Caucase, où il fréquente les endroits inondés et couverts de roseaux, poursuivant les poissons, les grenouilles et les oiseaux aquatiques, a été retrouvé par M. *Geoffroy* dans une île du Nil.

C'est le même que le *lynx botté* de *Bruce*, qui se trouve dans les vallées basses d'Abyssinie, où il guette les pintades au moment où elles viennent boire. *Bruce*, à la vérité, fait son animal un peu plus petit, et lui donne la queue un peu plus longue à proportion; mais on est accoutumé avec lui à ces inexactitudes. Il paroît aussi qu'il avoit mêlé dans les renseignemens qu'il avoit communiqués à Buffon, les caractères de cette espèce de chat avec ceux du *caracal*, et que de là sont résultées les notices des caracals de Barbarie et de Lybie, données par Buffon, suppl. III, 232, et adoptées par Pennant, Hist. I, 284.

Les chats proprement dits, outre notre *chat sauvage*, seront les *servals*, le *manul*, le *margay*, le *jaguarondi*, le *nègre*, l'*eira*, le *pajero* ou *pampas*, le *guigna*, le *colo-colo* et le *chat des Indes*.

Si le *jaguar* m'a long-temps et beaucoup embarrassé, je puis dire que le *serval* m'embarrasse encore presque autant, et que je ne puis m'en rendre l'histoire intelligible qu'en admettant qu'il y en a deux et peut-être trois espèces.

Nous avons vu au Muséum deux servals, l'un de vingt-quatre pouces, sans la queue, qui est de neuf, l'autre de vingt-six.

16.° Le premier qui a vécu à la ménagerie a été décrit par moi, dans l'histoire de cet établissement, et représenté par Maréchal. Il ressemble assez au *serval* de Buffon (XIII, pl. 35 (1)) et au *chat-pard* des académiciens de Paris, pl. XIII, si ce n'est qu'il a les taches moins régulièrement rondes que le premier, et plus nombreuses que l'autre. M. d'*Azzara*, qui l'a vu, m'a assuré que c'est un animal de l'Amérique, celui-là même qu'il a décrit depuis dans son voyage sous le nom de *mbaracaya* (2).

Le *chat de montagne* de Pennant est aussi très-ressemblant avec notre serval; il le dit d'Amérique, et lui rapporte le chat de la Caroline, de Collinson (Buffon, suppl. III, 227), aussi bien que le *chat-pard* des académiciens; mais le *chat de la Caroline* n'a que dix-neuf pouces, et le *chat de montagne* en a trente, comme le chat-pard.

17.° L'autre individu du cabinet, celui de vingt-six pouces, a des taches plus grandes, moins nombreuses, formant des bandes très-marquées aux épaules et au jambes de devant.

Il est extrêmement semblable à celui que les académiciens de Paris, tom. III, pl. III, ont nommé *panthère*, et qu'ils disent avoir été apporté d'Afrique. Ils lui donnent, ainsi qu'à leur chat-pard, trente pouces sans la queue.

Buffon croyoit son *serval* de l'ancien continent; il lui rapportoit le *chat-tigre du Bengale* de l'*Huilier*, celui *du Cap* de *Kolbe*, et le *maraputé ou serval du Malabar* de *Vincent Marie*.

---

(1) Copié par Schreber, pl. CVIII, et *Shaw*, I, 2.° part. pl. 90.

(2) Nom dont Buffon a tiré celui de *margay*.

La figure de Kolbe représente plutôt l'hyène tachetée, et sa description est insignifiante. La taille d'un mouton, donnée à l'animal de l'Huilier, est bien forte; et celle moindre que la civette, attribuée à celui de Vincent Marie, est bien foible pour le serval.

Cependant le *chat du Cap* de *Forster* (Transact. philos. LXXI, pl. I), copié par *Shaw* (Gen. zool. t. I, part. 2, pl. 88), ressemble extrêmement à notre deuxième individu. D'après sa petitesse, j'ai long-temps supposé que ce n'étoit que la genette du Cap, qui a presque la même distribution de couleur; mais si la peau, de près de trois pieds, décrite par Pennant, est de la même espèce, ma conjecture ne peut être vraie.

La description du *chat du Cap* de Miller, dans ses *Cimelia physica*, pl. 39, paroît aussi se rapporter entièrement à notre deuxième individu.

Y auroit-il dans ces tailles inférieures des animaux dans les deux continens aussi semblables l'un à l'autre que le *jaguar* l'est à la *panthère*? auroit-on commis à leur égard le même genre d'erreur? C'est ce que je laisse à examiner aux voyageurs qui se seront munis, avant leur départ d'Europe, des connoissances nécessaires pour donner à l'Histoire naturelle les lumières dont elle a encore besoin sur tant de questions embrouillées, et surtout à ceux qui, ne se contentant pas de descriptions vagues faites à la hâte ou de mémoire, auront soin de rapporter les objets de leurs découvertes pour en faire la comparaison avec ceux que l'on a recueillis avant eux.

18.° Buffon rapporte encore au *serval* son *chat sauvage de la Nouvelle-Espagne* (suppl. III, pl. 43) qui doit avoir trois pieds de haut, quatre de long, le pelage d'un cendré bleuâtre, tacheté de noir par pinceaux. Si cette notice, qui lui avoit été

adressée d'Espagne sans nom d'auteur, a quelque chose de réel pour objet, c'est une grande espèce très-différente de toutes celles que nous connoissons.

Pennant en a fait son *chat de la Nouvelle-Espagne.*

19.° Le *manul* de la Mongolie (*felis manul*, Pall.) n'est connu que par une description abrégée de Pallas. Il doit singulièrement ressembler à un lynx de la variété rousse, non tacheté; seulement sa queue est aussi longue à proportion que dans le chat, et marquée de six anneaux noirs. On ne dit point qu'il ait de pinceaux aux oreilles; c'est pourquoi on peut le laisser ici. Il n'en existe point de figure, et nous ne l'avons pas vu.

20.° Le *jaguarondi* du Paraguay (*felis jaguarondi*, Lacép.) que M. d'Azzara nous a fait connoître le premier, représente en petit le *couguar* par sa forme allongée; mais sa couleur est d'un brun-noirâtre, uniforme, piqueté partout de très-petits points plus pâles, formés par des bandes sur chaque poil. Il y en a une bonne figure dans l'Atlas du voyage de d'Azzara, faite par M. Huet, d'après les deux individus conservés au Muséum.

21.° Le *margay* (*felis tigrina*, Lin. Buff. XIII, pl. 37), a de la ressemblance avec l'*ocelot* pour la direction des taches; mais elles sont d'un brun-noir uniforme, et non pas d'un fauve bordé de noir. Le fond de son pelage est blanchâtre, et sa taille ne surpasse pas beaucoup celle du chat.

M. d'Azzara seul a vu le *nègre*, l'eira et le pajeros. Selon lui, le *nègre* seroit un peu plus grand que notre chat sauvage (1), et tout noir.

---

(1) Vingt-trois pouces, et la queue de treize.

22.° *L'eira* un peu moindre (1) et tout rouge, excepté la mâchoire inférieure et une petite tache de chaque côté du nez, qui sont blanches.

23.° Le *pajeros* auroit presque la taille du nègre (2) et le poil long, doux, gris-brun clair en dessus, avec des bandes transverses roussâtres sous la gorge et le ventre, et des anneaux obscurs sur les pates.

Il y auroit encore, selon *Molina*, deux autres espèces de chats sauvages au Brésil, toutes deux de la grandeur du nôtre.

24.° Le *guigna*, fauve, tout couvert de petites taches rondes noires, et 25.° le *colo-colo*, blanchâtre, avec des taches irrégulières noires et fauves; mais on sait que *Molina*, qui a écrit de mémoire en Italie son Histoire naturelle du Chili, est un auteur peu fidèle, et je le soupçonne d'avoir voulu parler ici du *margay* et de l'*ocelot*.

26.° M. *Leschenault* a rapporté de Java un chat moindre que le nôtre (3), mais de même forme. Sa couleur est gris-brun clair dessus et blanchâtre dessous, avec des taches brunes, peu marquées et rondes, éparses sur tout le corps; celles du dos sont allongées, et forment quatre lignes plus brunes. Une ligne partant de l'œil, et allant en arrière, se recourbe pour faire une bande transverse sous la gorge que suivent deux ou trois autres bandes sous le cou. Ce dessin de la gorge se remarque également dans les ocelots et les margays.

Cet animal me paroît singulièrement ressembler au *chat du Bengale* de *Pennant* et de *Shaw*.

---

(1) Vingt pouces, et la queue onze.

(2) Vingt-deux pouces et demi, la queue dix et demi.

(3) Long de seize à dix-sept pouces, queue de huit pouces et demi.

27.° Un individu plus petit a des ondes plutôt que des taches; il pourroit être comparé au *chat sauvage Indien* de *Vosmaër* (Monogr. tab. XIII), si celui-ci n'étoit enluminé d'une teinte trop bleue. Quant au *chat-bisaam* de *Vosmaër*, copié dans le suppl. de Buff. VII, pl. 55, ce n'est qu'une *genette*, comme *Vosmaër* lui-même en est convenu; aussi *Gmelin* l'a-t-il placé dans les *viverra;* mais il n'auroit peut-être pas dû le distinguer de son *viverra malaccensis*, qui est évidemment le même que la *genette du Cap* de Buffon.

Après cette énumération critique des espèces bien connues de chats, qui pourra être de quelque utilité aux futurs rédacteurs d'un *Systema naturæ*, j'en viens à la recherche des caractères ostéologiques des principales. C'est surtout dans les têtes qu'on peut en trouver; mais, excepté ceux que fournit la grandeur, ils sont si peu sensibles, que l'on auroit beaucoup de peine à les exprimer par les paroles.

C'est pourquoi j'ai fait graver ces têtes sur la même échelle, vues en dessus et de profil; et comme il y a quelques variétés entre elles, j'en ai donné des deux sexes dans les espèces du tigre et du lion.

On peut remarquer que le caractère dominant de la tête du lion consiste en ce que la ligne de la face *ab*, et celle du crâne *bc*, sont presque droites l'une et l'autre.

Un second caractère, qui tient au premier, est l'aplatissement et même la concavité de la partie du frontal située entre les apophyses postorbitaires *bb*. La lionne a la partie du crâne plus courte à proportion de celle de la face, et toutes les deux plus courtes à proportion de leur largeur, et il paroît que c'est là un attribut général des femelles

Le tigre, presque aussi grand que le lion, a la ligne de la

face et du crâne plus serpentante, et l'intervalle orbitaire bombé dans les deux sens. Il y a d'ailleurs des différences, même entre les mâles, pour la longueur proportionnelle de la partie du crâne; elles tiennent surtout au plus ou moins de développement de la crète occipitale. Les femelles ont aussi toutes les parties plus courtes.

Le jaguar a la tête plus courte à proportion que le tigre; l'intervalle des yeux est plus élevé, plus bombé; les apophyses postorbitaires *bb* sont plus saillantes, et le crâne a derrière elles, de chaque côté, une légère convexité *ee*.

Notre plus grande tête de jaguar a le dessous de sa mâchoire inférieure en ligne serpentante très-marquée; mais deux autres têtes, qui sont moins grandes, quoique adultes, l'ont presque rectiligne comme le tigre.

La tête de jeune jaguar noir, rapportée avec la peau du Brésil, a tous les caractères des jaguars jaunes adultes, autant qu'un individu jeune peut les avoir, excepté la convexité derrière les apophyses postorbitaires.

La panthère a toute la ligne du dessus de la tête d'une convexité uniforme et modérée; mais l'intervalle des yeux est aplati transversalement. Cette forme, bien caractérisée, se retrouve dans le léopard, le couguar et le mélas, au point qu'il me paroît très-difficile d'assigner des caractères constans pour distinguer ces espèces; je trouve seulement à mes couguars la face un peu plus courte à proportion.

Pour donner plus de précision à ces différences, j'ai cru devoir rédiger la table suivante des principales mesures des têtes des grandes espèces prises sur plusieurs individus de chacune. Je dois dire qu'il n'y a point d'incertitude sur l'espèce de chaque tête, parce que j'ai toujours pris pour type celle d'un individu que j'avois vu vivant, et que j'ai disséqué.

NOMS DES ESPÈCES.	LONGUEUR depuis le bord alvéolaire jusqu'aux condyles de l'occiput.	LONGUEUR depuis le bord alvéolaire jusqu'à la crête occipitale.	LONGUEUR depuis le bord alvéolaire jusqu'au milieu de l'intervalle des apophyses postorbitaires.
Lion	0,335	0,370	0,209
Autre lion plus petit .	0,315	0,340	0,189
Lionne	0,267	0,302	0,177
Lionne plus petite. . .	0,247	0,275	0,160
Tigre mâle	0,302	0,342	0,175
Autre tigre mâle . . .	0,285	0,316	0,175
Tigresse	0,262	0,291	0,162
Grand jaguar	. . . .	. . . .	0,148
Jaguar plus petit . . .	0,223	0,250	0,134
Autre jaguar plus petit.	0,238	0,265	0,138
Jeune jaguar noir. . .	0,182	0,205	0,111
Panthère	0,185	0,205	0,116
Mélas.	0,170	0,184	0,098
Couguar	0,160	0,182	0,100
Ocelot	0,130	0,140	0,071

LONGUEUR depuis ce point jusqu'à la crète occipitale.	DISTANCE entre les points des apophyses postorbitaires.	HAUTEUR VERTICALE du milieu de leur intervalle, la tête étant posée sur sa mâchoire inférieure.	PLUS GRAND ÉCARTEMENT des arcades zygomatiques.
0,178	0,121	0,142	0,271
0,168	0,112	0,140	0,229
0,143	0,110	0,131	0,225
0,135	0,091	0,120	0,194
0,184	0,102	0,152	0,250
0,171	0,102	0,134	0,232
0,146	0,101	0,125	0,203
. . . .	0,091	0,138	0,194
0,140	0,074	0,111	0,172
0,156	0,075	0,122	0,176
0,114	0,065	0,098	0,141
0,106	0,064	0,099	0,141
0,104	0,062	0,088	0,131
0,104	0,067	0,086	0,120
0,086	0,053	0,065	0,097

Je n'ai pas cru devoir m'occuper des têtes des espèces inférieures, qui ressemblent d'ailleurs infiniment à celle du chat par leur rondeur; le seul ocelot excepté, qui a la sienne plus oblongue que toutes les autres.

C'est d'après le travail dont je viens de rendre compte que j'ai comparé la mâchoire fossile, de mon chapitre sur les carnassiers, avec celles de toutes les grandes espèces, et j'ai trouvé, comme tout le monde pourra s'en convaincre, identité presque parfaite entre elle et celle du grand jaguar pour la grandeur, et surtout pour la courbure de sa ligne inférieure. Il est clair cependant que l'on ne peut pas en conclure identité d'espèce; que l'on ne peut pas même, d'après une circonstance si peu importante, donner l'exclusion aux autres espèces; car il se pourroit, à la rigueur, que des tigres ou des lions eussent quelquefois une courbure plus ou moins approchante, surtout puisque nous avons vu que quelques jaguars ne l'ont pas.

RAPPORT

Fait à la classe des sciences physiques et mathématiques, sur le Mémoire de M. Delaroche, relatif à la vessie aérienne des poissons.

PAR G. CUVIER.

La classe nous a chargé, MM. de Lacépède, Vauquelin et moi, de lui rendre compte d'un Mémoire lu dans son sein, par M. François Delaroche, docteur en médecine, sur la vessie aérienne des poissons.

Comme plusieurs physiciens donnent en ce moment quelque attention à l'organe qui fait l'objet de ce Mémoire et à ses fonctions, nous ne croyons pas inutile de faire précéder notre rapport d'un résumé historique de ce qui en a été dit jusqu'à ce jour; résumé dont M. Delaroche nous fournit lui-même les principaux élémens.

La vessie aérienne des poissons est trop remarquable, elle frappe trop facilement la vue à la première ouverture d'un poisson, elle diffère trop des organes des autres classes, pour que sa structure et ses fonctions n'aient pas éveillé promptement la curiosité des naturalistes; mais comme la plupart des objets

relatifs à l'anatomie comparée, elle a produit, pendant long-temps, plus de conjectures et d'hypothèses que d'observations exactes et de recherches expérimentales.

Rondelet (1) se borna à remarquer qu'elle existe plus constamment dans les poissons d'eau douce que dans ceux de mer; et qu'elle sert probablement à favoriser la natation.

Marc-Aurèle Severinus émit l'opinion que l'air de cette vessie étoit né avec le poisson; ce qui prouve qu'il ne lui avoit aperçu aucune communication au dehors.

Gauthier Needham (2) fit, le premier, des recherches plus détaillées, et les inséra dans un livre où on ne les soupçonneroit pas, dans son traité *de Formato fœtu* (3). En adoptant l'idée générale de l'utilité de la vessie pour la natation, il expliqua comment les poissons plats peuvent s'en passer; il décrivit les deux tuniques de cet organe, ainsi que les variétés de sa forme et de l'origine du canal de communication. Il fit remarquer que les vaisseaux sont plus abondans qu'il ne faut pour sa propre nutrition; qu'il est probable qu'il s'y exerce quelque fonction organique, et que le sang s'y trouve en quelque rapport avec l'air; mais jugeant qu'il seroit difficile que l'air y pénétrât du dehors dans certains poissons au travers des matières qui remplissent l'estomac, il conjectura que ce fluide y est sécrété, et qu'il se rend de là dans l'estomac pour y concourir à la digestion; il fit même connoître les corps rouges qui opèrent cette sécrétion dans l'anguille.

Borelli développa en détail, en 1676, la manière dont la

(1) Hist. pisc. 1554, pag. 26 et 73.

(2) 1668.

(3) Dans la Biblioth. de Manget, II, pag. 713 et 714.

vessie sert à la natation; il observa que les poissons auxquels on l'a crevée restent au fond de l'eau, ainsi que la plupart de ceux qui en sont privés naturellement, et en conclut qu'elle est destinée à rendre le corps du poisson assez léger pour être en équilibre avec l'eau; il ajouta qu'en comprimant la vessie, ou en abandonnant l'air qu'elle contient à son élasticité, le poisson peut augmenter ou diminuer sa gravité spécifique totale, et s'aider dans ses descentes ou dans ses ascensions. Il supposa que le canal qui établit, dans certains poissons, une communication entre la vessie et l'estomac, doit être un moyen de faire varier la quantité de l'air ou de le renouveler (1).

Du reste, il ne s'occupa ni de décrire les variétés de structure de la vessie, ni de déterminer les poissons où elle existe, et ceux où elle manque.

Redi reprit les observations de Needham. Il ajouta quelques détails de plus sur les poissons qui manquent de vessie, sur les corps rouges de l'intérieur de plusieurs de ces organes. Il annonça même avoir cherché inutilement le canal de communication dans certains poissons de mer; mais il crut que c'étoit sa faute, et cette opinion de la généralité de l'existence du canal a régné même jusqu'à nos derniers temps chez quelques auteurs. Ces remarques de Redi sont encore dans un livre au sujet duquel elles ont bien peu de rapport, dans les *Observations sur les animaux vivans contenus dans des animaux vivans* (2).

Ray et Willughby, sans faire de nouvelles recherches, et sans prononcer sur la manière dont l'air est introduit dans la

(1) *De motu anim. cap. 23, de natatu.*

(2) Flor. 1684.

vessie, réfutèrent l'usage de cet air pour la digestion, et réduisirent la vessie à son emploi pour la natation, d'après les idées de Borelli. Ils insistèrent sur les muscles propres de certaines vessies, et prirent pour tels les corps rouges de l'intérieur de quelques autres (1).

La même opinion sur l'usage de la vessie fut soutenue par *Preston* (2), par *Perrault* (3) et par *Petit* (4). *Perrault* fit l'importante observation qu'il y a des poissons sans aucun canal, et que c'est dans ceux-là que se trouvent les corps rouges destinés à la séparation de l'air. Il ajouta que, dans ceux qui ont un canal, l'air ne sort cependant point de la vessie quand on la comprime; remarque trop généralisée.

Petit, au contraire, crut avoir découvert dans le canal de la carpe des valvules qui en laissent sortir l'air, mais qui ne lui permettent pas d'y rentrer.

Malgré l'observation de Perrault, *Artédi* attribua encore à toutes les vessies un canal destiné, selon lui, à l'introduction de l'air. Il n'eut, du reste, sur leur usage d'autre opinion que Borelli (5).

Il en fut de même de *Gouan* (6), de *Bloch*, et d'un grand nombre d'autres écrivains, qui d'ailleurs n'ajoutèrent rien aux connoissances de détail que l'on avoit acquises.

Mais, tout en admettant cet emploi principal de la vessie,

---

(1) Will. *Hist. pisc.* 1686, pag. 12 et suiv.

(2) Transact. philos. XIX, pag. 419.

(3) Mécanique des anim. II.e part. ch. III, dans ses Œuvres, 1721, vol. 2, p. 383.

(4) Mém. de l'Acad. 1733.

(5) *Partes pisc.* 1738, pag. 36.

(6) Hist. des poissons, 1770, pag. 81.

on pouvoit encore lui supposer des usages accessoires, et surtout différer d'opinion sur l'origine de l'air qu'elle contient.

C'est ce que fit Vicq-d'Azyr en 1773 (1). Il imagina de faire naître l'air dans l'estomac, et de le faire entrer, chargé de particules nutritives dans la vessie, pour y être absorbé par le système vasculaire. Il fut suivi par Broussonet (2), quoique avec quelque doute.

Erxleben eut la même idée pour l'origine de l'air; mais, quant aux usages, il s'en tint à l'opinion commune (3).

Ces trois anatomistes semblent avoir ignoré que la communication entre l'estomac et la vessie manque souvent.

C'est ce que rappela fortement Kœhlreuter (4) dans une description anatomique de la *lote;* après avoir constaté le défaut de canal et insisté sur ce qu'une infinité d'autres poissons en manque également, après avoir décrit l'appareil des corps rouges, il établit que l'air est séparé du sang dans la vessie. Il croyoit son système nouveau, faute d'avoir lu sans doute les Œuvres de Perrault et le Traité de Needham.

Il fut suivi par Leske (5).

Alexandre *Monro* qui, dans son Traité sur l'anatomie et la physiologie des poissons (6), auroit dû approfondir cette

---

(1) Mémoires présentés tome VII, et dans ses Œuvres physiologiques, tome II, page 203.

(2) *Var. posit. circ. respir.* sect. V.

(3) 1776. Dans un Mémoire particulier et dans son Histoire naturelle, édition 1797, pag. 279.

(4) Dans le tome XIX des Nov. Comm. de Pétersbourg, 1775.

(5) Hist. nat. édition de 1724, pag. 590.

(6) Anat. and phys. of fishes, 1785, pag. 27 et 28.

matière, n'ajouta que fort peu à ce que l'on savoit avant lui. Il fit la même distinction que Perrault entre les vessies à corps rouges sécréteurs qui n'ont point de canal, et celles qui ont un canal et manquent de ces corps; mais il ne cita point l'anatomiste françois, peut-être parce qu'il ne l'avoit point lu.

Il remarqua que le genre de l'anguille fait exception à la règle, en ce qu'il réunit le canal et les corps rouges. Du reste, il ne se prononça point sur les usages de la vessie, et demanda seulement si les poissons (1) ne pourroient pas, en avalant, distinguer les bulles d'air de la masse de l'eau, et les faire passer de préférence dans cet organe.

M. *Fischer*, aujourd'hui professeur à Moscou, publia à Leipsig, en 1795, une dissertation particulière sur ce sujet, où, après avoir donné un extrait des travaux de ses prédécesseurs, et avoir communiqué ses propres observations sur le brochet et sur la tanche, il émit l'opinion que la vessie, indépendamment de ses usages pour le mouvement, est encore un organe supplémentaire de respiration destiné à absorber l'oxigène de l'air atmosphérique contenu dans l'eau, comme les branchies sont destinées, selon lui, à absorber l'oxigène de l'eau elle-même en la décomposant.

M. de Lacépède supposa que certains poissons peuvent au moins remplir leur vessie avec les gaz résultant des décompositions que leur respiration occasionne. Il pensa que c'est très-souvent d'hydrogène qu'elle se remplit, et il cita des tanches dans lesquelles il avoit recueilli précisément cette espèce de gaz.

(1) Anat. and physiol. of fishes. pag. 28.

Enfin M. Duvernoy, rédacteur de la partie des leçons d'Anatomie comparée, qui a pour objet la vessie aérienne des poissons, adopta, avec M. Cuvier, l'opinion de Needham et Kœhlreuter, que l'air est produit dans la vessie par sécrétion. Il décrivit même quelques-uns des organes de cette sécrétion dans des poissons où l'on n'en avoit pas fait de description : mais, par trop de précipitation, en composant cette dernière partie d'un ouvrage de si longue haleine, il oublia d'alléguer l'argument principal, pris de l'absence de tout canal de communication dans beaucoup d'espèces. Du reste, il conclut de l'absence de la vessie elle-même dans des poissons appartenant indistinctement à toutes sortes de familles, et même à des genres dont les autres espèces en sont pourvues, que ses fonctions ne peuvent pas être d'une nature bien essentielle à la vie; comparant son volume proportionnel avec la nature des mouvemens de chaque poisson, examinant les moyens supplémentaires accordés à ceux qui ne l'ont pas, et les divers effets de ces moyens, il arriva à ce résultat que c'est essentiellement un organe relatif à la locomotion.

Il témoigna enfin son étonnement sur le peu de concordance des analyses données jusqu'à lui de l'air de la vessie, dans lequel les uns, comme M. Fourcroy, ne trouvoient presque que de l'azote; d'autres, comme M. Configliati, annonçoient jusqu'à quarante centièmes d'oxigène; que d'autres enfin, comme Brodbelt, trouvoient variable dans le même poisson, selon les circonstances, et il engagea les chimistes à s'occuper d'examiner les causes et les limites de ces variations, dont une connoissance précise pouvoit seule décider une grande partie des questions controversées.

MM. Geoffroy et Vauquelin, d'un côté, et M. Biot, de l'autre,

ont fait récemment une grande partie des expériences que l'on pouvoit désirer sur cette analyse.

M. Biot, dans son premier voyage à Iviça, a examiné l'air de plusieurs poissons de la Méditerranée, et trouvé qu'il varie depuis l'azote pur jusqu'à quatre-vingt-sept centièmes d'oxigène avec très-peu d'acide carbonique, et sans aucun hydrogène et qu'en général l'oxigène y est d'autant plus abondant, comparativement à l'azote, que le poisson vient d'une plus grande profondeur, quoique l'eau venue de ces mêmes profondeurs ne contienne pas un air plus pur que celle de la surface.

Il a fait, de plus, la remarque curieuse que, dans les poissons retirés subitement à la ligne d'une grande profondeur, la vessie aérienne cessant d'être comprimée par l'énorme colonne d'eau qui pesoit sur elle, se dilate si subitement, qu'elle déchire les intestins, et vient saillir dans la bouche (1); et quant à l'origine de l'air qu'elle contient, il paroît se prononcer pour la sécrétion.

Les expériences de MM. Vauquelin et Geoffroy, publiées par M. Biot, confirment celles de ce physicien, en ce que les poissons sur lesquels elles ont été faites, vivant tous dans nos eaux douces, et à peu de profondeur, n'ont donné que très-peu d'oxigène. Elles s'accordent aussi avec d'autres plus anciennes de M. Fourcroy, qui n'avoit trouvé dans des vessies de carpe que de l'azote presque pur, et avec l'analyse faite par M. de Humboldt, de l'air de la vessie du gymnote électrique; où ce savant physicien a trouvé quatre-vingt-seize parties d'azote et quatre d'oxigène.

Telles étoient les connoissances acquises sur la vessie aérienne,

---

(1) Société d'Arcueil, I, 253.

au moment où M. Delaroche est venu lire son Mémoire dans cette enceinte; mais, pour compléter la série des faits qui peuvent nous aider à juger ses opinions, nous croyons à propos de dire encore quelques mots sur deux écrits qui ont été publiés depuis cette lecture.

L'un est de M. Geoffroy, qui y rappelle un Mémoire plus ancien, où il développe anatomiquement les moyens par lesquels le poisson comprime ou relâche sa vessie pour s'abaisser ou pour s'élever. A la vérité, il dit en même temps, dans le préambule de son Mémoire, que la vessie n'est point du tout par elle-même un organe de mouvement, mais c'est qu'il paroît avoir cru que les personnes qui la regardent comme telle, supposent qu'elle se dilate par une augmentation de l'air qu'elle contient, et réciproquement, opinion que personne ne nous semble avoir eue; car c'est toujours par l'action des muscles qu'on l'a fait se comprimer ou se dilater : ainsi M. Geoffroy est réellement, à cet égard, de l'opinion de Borelli, qui est l'opinion commune.

L'autre écrit, dont nous avons encore à parler, est de MM. Humboldt et Provençal, et a pour objet principal la respiration des poissons; mais ces auteurs ont été naturellement conduits à examiner l'air de la vessie natatoire.

Ils ont opéré sur des poissons de rivière, et y ont trouvé l'air variable en composition depuis quatre-vingt-dix-neuf centièmes d'azote jusqu'à quatre-vingt-sept. Ils y ont observé jusqu'à cinq centièmes d'acide carbonique. Ils ont eu beau faire respirer de l'hydrogène à des tanches, elles n'en ont point montré dans leur vessie; mais en les tenant dans l'oxigène, la proportion de celui de la vessie a un peu augmenté. En leur

enlevant la vessie, on ne les a pas empêché de produire, par leur respiration, l'effet ordinaire sur l'atmosphère; elles ont même encore pu s'élever dans l'eau, quoique elles soient ordinairement resté couchées sur le fond.

Ainsi, dans la nombreuse suite d'ouvrages que nous venons d'analyser, presque toutes les hypothèses possibles ont été proposées, attaquées ou défendues, et l'on a donné des exemples de presque toutes les combinaisons d'organisation qui se laissent concevoir. M. Delaroche n'avoit donc qu'à approfondir davantage ces organisations, à les réduire en règles générales, et à peser de nouveau les argumens proposés pour ou contre chaque hypothèse.

Voyons comment il s'est acquitté de cette tâche.

Son séjour à Iviça, à Formentera et sur la côte d'Epagne, avec MM. Biot et Arago, lui ayant donné occasion d'examiner un grand nombre de poissons de la Méditerranée, assez difficiles à voir ici, et leurs vessies natatoires ayant principalement fixé son attention, il a continué ses recherches après son retour, sur nos poissons d'eau douce, et sur ceux que l'Océan nous fournit journellement; d'où il est résulté plus de cinquante descriptions particulières des vessies natatoires d'autant d'espèces de poissons, parmi lesquelles plusieurs n'avoient pas encore été décrites. Ces descriptions, jointes à celles que les auteurs précédens avoient données de quelques espèces que M. Delaroche n'a pu disséquer, forment les matériaux employés à la composition du Mémoire de ce naturaliste, et il a placé celles qui lui sont propres à la fin de son ouvrage, comme autant de preuves des propositions générales qu'il établit.

Dans le corps même du Mémoire, il traite successivement

de la structure anatomique de la vessie aérienne, de la nature et des sources de l'air qu'elle contient, et des fonctions qu'elle exerce.

Il parle d'abord de son existence, et donne une liste des poissons qui l'ont et de ceux qui ne l'ont pas. Les résultats de cette liste, qui ajoute plusieurs espèces à celles qui avoient déjà été citées par rapport à cette circonstance, sont à peu près les mêmes que l'on avoit déjà tirés, savoir, que l'existence ou la non-existence de la vessie ne correspond point aux autres affinités d'organisation qui lient les poissons entre eux.

M. Delaroche parle ensuite des diverses situations de la vessie, de ses variétés de grandeur proportionnelle et de configuration de la structure de ses parois (article où il compare la membrane interne aux membranes séreuses), enfin des muscles propres qu'elle a dans plusieurs poissons, et il donne de ces muscles une description plus détaillée que celle qui se trouve dans les leçons d'Anatomie comparée.

Ce qu'il dit sur le canal de communication offre encore un plus grand nombre de choses nouvelles. Il a fait, à cet égard, des recherches très-attentives, et il a reconnu que ce canal manque au plus grand nombre des poissons de mer. Il n'en a même trouvé dans aucun jugulaire ni thorachique, deux classes qui composent à elles seules près des trois quarts du nombre total des espèces de poissons. Les leçons d'anatomie en avoient attribué un à l'*uranoscope*, qui est un jugulaire; mais, d'après les remarques de M. Delaroche, les auteurs de cet ouvrage ont fait de nouvelles recherches, et ont reconnu qu'ils avoient été induits en erreur par une transposition d'étiquettes.

M. Delaroche a particulièrement étudié les corps rouges dont certaines vessies sont munies. Il les a trouvés, comme

Perrault et Monro, dans toutes celles qui manquent de canal de communication et dans le genre de l'anguille, quoique pourvu de canal.

L'auteur donne une description très-détaillée de ces corps dans les *gades*, les *trigles*, les *perches*, quelques *labres* et *holocentres*, ainsi que d'après l'*atherina rhepsetus*, le *blennius physis*, l'*orphie* ou *esoxbelone*; enfin d'après l'*anguille* et le *congre*.

Nous avons vérifié la partie de cette description qui porte sur des espèces dont nous avons pu disposer, et nous l'avons généralement trouvée exacte.

Cependant il nous paroît que M. Delaroche accorde au tissu intérieur de ces corps une trop grande homogénéité. L'un de nous, qui a fait tout récemment sur ce sujet, avec M. Duvernoy, des recherches pour vérifier ce point d'anatomie, a trouvé ces corps, dans les grands poissons, formés de lobes aplatis comme des rubans, placés presque parallèlement les uns aux autres, très-distincts entre eux par des intervalles bien marqués, et se portant obliquement dans diverses directions de la membrane propre à la membrane interne de la vessie.

La distribution donnée par M. Delaroche des vaisseaux qui partent des corps rouges de l'anguille et de ceux qui y retournent, a également été vérifiée et trouvée parfaitement exacte; mais il passe un peu légèrement sur le corps rouge lui-même, qui est aussi divisé en lambeaux, séparés par des intervalles, que l'on trouve souvent remplis de sang.

En un mot, MM. Cuvier et Duvernoy croient avoir trouvé aux corps rouges des poissons des rapports très-marqués avec les corps caverneux; mais leurs recherches postérieures au Mémoire de M. Delaroche ne sont rapportées ici que pour ne

rien laisser ignorer à la classe de ce que l'on a pu découvrir sur ce sujet intéressant. La classe en entendra d'ailleurs dans peu une exposition plus détaillée, et sera à même de les juger.

M. Delaroche termine ce qu'il dit des corps rouges par une description des petits vaisseaux qui en sortent, et qui, selon lui, se distribuent en divergeant dans un renflement de la membrane interne, et s'y perdent après un trajet très-court. Nous n'avons pas encore pu vérifier cette circonstance.

L'auteur ne parle que d'après les *leçons d'anatomie comparée* de certains vaisseaux aériens branchus, tout-à-fait particuliers à une espèce de poisson. M. Cuvier, qui les avoit décrits sur les bords de la mer, dans un lieu où il n'avoit point de livres pour déterminer l'espèce du poisson, crut que c'étoit le *perca labrax;* mais lui et d'autres les ont cherché vainement depuis dans le poisson nommé ainsi par les naturalistes. Par un bonheur inattendu, le vrai poisson, sujet de l'observation, a été apporté à Paris il y a quelques jours, et s'est trouvé être l'espèce rare, appelé par M. de Lacépède *cheilodiptère aigle de mer*, mais qui devroit peut être se placer dans les *centropomes*, à côté du *labrax*.

La vessie de ce poisson, unique jusqu'à présent, sera incessamment apportée à la classe, avec une description dont M. Duvernoy s'occupe, et qui sera plus exacte que celle qu'il avoit été possible de faire la première fois dans des circonstances peu commodes.

Dans ses analyses de l'air de la vessie, M. Delaroche confirme, en général, les expériences de M. Biot, en y ajoutant toutefois qu'outre les divers degrés de profondeur où vivent les poissons, il y a encore d'autres causes qui font varier dans leurs vessies la proportion des gaz. Ainsi, des poissons pêchés

près du même rivage, ont donné, l'un cinquante centièmes, l'autre à peine un centième d'oxigène. M. Delaroche rectifie aussi l'idée que M. Biot avoit donnée de l'éruption de la vessie hors de la bouche dans les poissons tirés subitement de très-bas, en disant qu'il se fait alors une rupture de la vessie, et que c'est l'air épanché qui renverse l'estomac, et en fait sortir une partie par la bouche. Quant à la source de cet air, l'auteur, comme Needham, comme Perrault, comme Monro, comme Kœhlreuter, comme MM. Duvernoy et Cuvier, le croit produit dans l'intérieur de la vessie, par une sécrétion d'une nature inconnue, dont les corps rouges lui paroissent les organes dans les poissons qui ont ces corps.

Il n'est pas besoin de lui demander de preuve de cette opinion dans les poissons qui n'ont pas de canal extérieur, car elle s'y démontre d'elle-même. On pourroit aussi l'étendre aisément à ceux qui ont un canal et des corps rouges, comme l'anguille.

Mais dans ceux où les corps rouges manquent, comme il faut admettre un nouveau genre d'exhalation, l'analogie n'a plus complétement lieu, et peut-être bien des personnes auroient-elles aussi volontiers recours au canal aérien, d'autant plus qu'il existe toujours dans ces poissons-là. Comme les différences entre les poissons de même famille, à l'égard de la vessie, vont souvent jusqu'à l'avoir ou ne l'avoir pas, elles pourroient bien aller aussi jusqu'à la remplir par des moyens différens.

M. Delaroche, sans considérer à beaucoup près la question comme décidée, appuie cependant l'argument de l'analogie, par la difficulté qu'un gaz quelconque auroit dans beaucoup d'espèces à pénétrer dans la vessie par le canal; par la difficulté

plus grande encore qu'il auroit d'y arriver pur, surtout quand il faut qu'il traverse les matières contenues dans l'estomac; enfin par la difficulté de savoir d'où et par quel mécanisme le poisson se le procureroit en nature pour l'introduire dans sa vessie, aux grandes profondeurs où il est si souvent et si long-temps retenu.

L'habitude qu'ont les physiologistes à voir des matières de toute espèce sortir du sang par les sécrétions, les rend au contraire très-faciles sur ce genre de production; et en effet, il n'y a ici nulle difficulté, puisque l'azote et l'oxigène qui composent l'air de la vessie sont en abondance dans le sang.

Mais, se demandera-t-on : si le gaz est exhalé ou séparé du sang, pourquoi varie-t-il tant lorsque la plupart des autres sécrétions sont si constantes dans leur nature? comment surtout le corps animal, d'ordinaire si avide d'oxigène, en exhale-t-il tant précisément aux profondeurs où il a le moins de moyens d'en tirer du dehors? M. Delaroche, qui s'est fait ces questions à lui-même, convient qu'il est difficile d'y répondre.

Il passe donc à l'examen de l'emploi de la vessie.

De son absence dans beaucoup de poissons pris au hasard dans toutes les classes, il conclut aisément, avec les auteurs de l'Anatomie comparée, qu'elle ne peut jouer de rôle important dans les fonctions vitales; ce qui lui fait rejeter toute relation nécessaire entre la vessie et la respiration.

Il auroit même pu conclure, de sa clôture absolue dans le plus grand nombre des poissons qui en sont pourvus, qu'elle ne peut avoir en général pour emploi, ni l'absorption d'une matière utile, ni l'excrétion d'une matière nuisible, ni même la production d'une matière à employer dans quelque autre

partie du corps; mais que c'est seulement par elle-même, comme vessie aérienne, et en sa qualité de capacité considérable, remplie d'une substance légère et élastique, qu'elle peut être utile au poisson.

Or, comme telle, elle ne peut avoir qu'un emploi mécanique, soit pour la station, soit pour le mouvement.

M. Delaroche reconnoît d'abord son usage dans la station, et convient qu'elle sert à rendre le poisson total spécifiquement plus léger, et à le mettre en équilibre avec l'eau dans laquelle il est suspendu.

C'est là une partie de l'opinion la plus répandue; mais il est clair que la nécessité de la vessie, pour ce seul usage, n'est rien moins que démontrée. La nature auroit pu tout aussi bien faire tous les poissons de la même pesanteur que l'eau, comme elle a fait de cette pesanteur, ou à peu près, les poissons sans vessies : aussi l'opinion commune se compose-t-elle encore de deux autres parties intégrantes et aussi nécessaires que la première. L'une est que le poisson peut comprimer à son gré, jusqu'à un certain point, sa vessie, ou la laisser se dilater, ce que l'on prouve par les muscles propres dont la vessie est pourvue dans certains poissons, et par l'action médiate que les côtes et les muscles de l'abdomen exercent sur elle dans tous ceux qui l'ont.

M. Delaroche adopte aussi cette seconde partie de l'opinion commune.

Il pense même que c'est de cette manière que le poisson supplée, lorsqu'il s'élève, à la pression qu'exerçoit sur sa vessie, dans la profondeur, la colonne [illegible]i pesoit sur elle. Autrement l'air, qui ne seroit pl[illegible], se dila-

teroit trop, et rendroit le poisson trop léger, ou même produiroit quelque rupture, ainsi qu'il arrive aux poissons que l'on tire trop vite de très-bas, comme M. Biot l'a observé.

Mais qui ne voit que ce seroit, de la part de la nature, corriger assez maladroitement un défaut qu'elle pouvoit se passer d'introduire dans son ouvrage. Elle n'avoit qu'à ne pas donner de vessie du tout aux poissons, et nous venons de voir qu'elle n'en avoit pas besoin pour les mettre en équilibre avec l'eau; alors elle n'auroit pas eu besoin non plus de cet appareil de compression, que l'on ne veut faire servir qu'à corriger les inconvéniens d'une vessie inutile.

Aussi croyons-nous qu'il n'y a que la troisième et la principale partie de l'opinion commune qui résolve réellement le problème; c'est celle qui dit que la vessie est là pour aider le poisson à s'abaisser et à s'élever, selon qu'elle est comprimée et dilatée, et nous avouons que nous ne voyons pas pourquoi M. Delaroche rejette cet emploi, dont les deux autres ne sont, selon nous, que des accessoires.

Que le poisson ait une force suffisante pour se faire descendre, c'est ce qui résulte clairement de ce que M. Delaroche lui-même accorde; car, si le poisson qui vient de monter de trente pieds, par exemple (et il est difficile de ne pas croire que plusieurs espèces puissent monter ainsi sans accident); si, disons-nous, un tel poisson a assez de force pour comprimer sa vessie par le moyen de ses muscles, au même degré que faisoient auparavant les trente pieds d'eau qu'il avoit de plus sur le corps, il est évident qu'un poisson semblable, supposé en équilibre à la hauteur où le précédent vient de monter, aura aussi assez de force pour comprimer sa vessie, autant

que feroit l'addition d'un poids de trente pieds, et qu'il résultera d'une telle compression une diminution de volume plus que suffisante pour le forcer à descendre.

M. Delaroche ne fait d'ailleurs, contre cette partie la plus essentielle de l'opinion vulgaire, qu'une seule objection qu'il emprunte de M. Fischer; c'est que les variations de pesanteur spécifique qui peuvent résulter pour la totalité du corps des poissons, des variations du volume de la vessie étant très-petites, les ascensions ou les descentes qui en sont la suite ne peuvent être que très-lentes; mais outre que ces variations n'ont pas encore été mesurées, personne n'a jamais dit que la vessie ne pût être aidée dans cette fonction par d'autres organes. Les poissons, qui n'ont pas de vessie, montent et descendent bien, quoique toutes choses égales d'ailleurs, avec moins d'aisance. Or, ceux qui ont une vessie ont en outre tous les organes qu'emploient ceux qui n'en ont pas, et ils peuvent s'en servir comme eux, en même temps qu'ils se servent de la vessie qu'ils ont de plus qu'eux.

Une difficulté que nous avons quelquefois entendu ajouter à celle-là, est de demander comment un poisson, qui veut monter du fond de la mer, peut trouver la force de soulever, au moyen de ses côtes, ou en général de ses tégumens, l'énorme colonne d'eau qui pèse sur lui, afin de laisser à sa vessie la liberté de se dilater. Mais comme cette vessie est déjà, par sa compression, en équilibre avec l'eau qui la presse, le moindre effort suffit; et cet effort même, si petit qu'il soit, n'est pas encore nécessaire; que le poisson s'élève seulement à quelques pieds par les moyens qui lui sont communs avec les poissons sans vessie, aussitôt sa vessie moins comprimée ne se dilatera

que trop; et d'après les propres expériences de M. Delaroche, elle l'enlevera avec précipitation vers le haut, et lui déchirera les entrailles s'il ne se hâte de la resserrer. Cette seconde objection se réfute donc comme la première.

Ainsi, nous croyons devoir nous en tenir aux idées de Borelli sur l'emploi de la vessie aérienne des poissons; mais quoique nous différions en ce point d'opinion avec M. Delaroche, nous n'en regardons pas moins son Mémoire comme digne de recevoir l'approbation de la classe pour le grand nombre d'observations nouvelles et exactes qu'il contient sur la structure anatomique de la vessie, ainsi que sur la nature et les sources de l'air qu'elle renferme, et nous avons en conséquence l'honneur de proposer à la classe d'en ordonner l'impression parmi ceux des savans étrangers.

Signé, LACÉPÈDE, VAUQUELIN, CUVIER.

OBSERVATIONS

Sur la vessie aérienne des poissons.

PAR F. DELAROCHE, Docteur Médecin.

INTRODUCTION.

Je me propose, dans ce Mémoire, de donner la description de la vessie aérienne des poissons, et d'exposer ce que l'on connoît sur ses fonctions. Quoique cet organe soit propre à des animaux d'une classe inférieure à celle des mammifères, il en est peu dont l'étude offre plus d'intérêt, par les considérations physiologiques auxquelles elle peut se lier : aussi a-t-elle déjà fixé l'attention d'un grand nombre de savans. Ce n'est cependant que depuis le milieu du dix-septième siècle qu'on a commencé à acquérir sur la vessie aérienne des poissons quelques notions générales; auparavant on s'étoit borné à donner des descriptions particulières et incomplètes de sa disposition dans quelques espèces. A cette époque, Needham (1) rendit compte de ses principales variétés. Il chercha à montrer

(1) *Disquisitio de formato fœtu auctore Gualtero Needham.* Amst. 1668, pag. 172 et seq.

que le gaz qu'elle renferme est le produit d'une sécrétion, et que ce gaz, versé ensuite dans le canal intestinal par le moyen d'un conduit particulier, favorise la digestion. Il pensoit aussi qu'elle sert à la natation en diminuant la pesanteur spécifique du poisson. A peu près à la même époque, Borelli étendant cette dernière idée, crut voir dans la vessie un véritable instrument de natation, par le moyen duquel le poisson peut s'élever ou s'abaisser dans l'eau, sans le secours de ses nageoires (1). Ray qui, dans l'introduction à l'ouvrage de Willougby sur les poissons, essaya de donner l'histoire de cet organe, n'ajouta presque rien à ce qu'avoient dit ses prédécesseurs. Redi, au contraire, publia sur ce sujet plusieurs observations nouvelles. Il s'attacha particulièrement à indiquer les nombreuses variétés de forme que présente la vessie dans les diverses espèces de poissons (2). Il s'étendit beaucoup moins sur l'histoire de ses fonctions. Il avança cependant formellement l'opinion que le gaz contenu dans son intérieur y est apporté du dehors par le canal aérien; opinion qui, au reste, avoit été déjà émise par d'autres auteurs plus anciens, et que Borelli avoit également adoptée. J'ai dit plus haut que Needham pensoit, au contraire, que ce gaz est le produit d'une sécrétion Perrault ayant cru reconnoître que chez plusieurs poissons le canal aérien manque entièrement, concilia en quelque façon ces deux hypothèses, en appliquant la dernière aux espèces dans lesquelles le canal manque, la première à celles dans lesquelles il existe (3); mais ses observations,

(1) *De motu animalium*, 1680, tom. 1, pag. 332 et suiv.

(2) Dans le Mémoire ayant pour titre, *Degli animali negli animali viventi*, tom. 1 de ses Œuvres.

(3) Œuvres diverses de physique et de mécanique, tom. 2, pag. 383.

à cet égard, ont été presque généralement oubliées. Le dix-huitième siècle, pendant les soixante-dix premières années, n'a été marqué par aucun travail important sur la vessie aérienne des poissons, si l'on en excepte la description donnée par Petit, de la vessie de la carpe et des valvules qui, suivant lui, empêchent le passage de l'air de l'œsophage dans l'intérieur de la vessie, au travers du canal aérien (1). Mais il n'en a pas été de même des années qui se sont écoulées depuis. Divers auteurs, tels que Monro (2), Kœlreuter (3), MM. de Lacépède (4), Geoffroy (5) et Cuvier (6), ont décrit cet organe avec plus de soin qu'on ne l'avoit fait jusqu'à eux, ou ont émis sur la manière dont s'exécutent ses fonctions, des théories ingénieuses. D'autres, et dans ce nombre il faut citer particulièrement MM. Fourcroy (7), Biot (8), Vauquelin, Geoffroy (9), Humboldt (10), et Configliati (11), ont fait connoître

(1) Mémoires de l'Académie des sciences, 1733, pag. 197.

(2) The structure and physiology of fishes by Alexander Monro.

(3) *Observationes in gado lotâ institutæ auctore Kælreuter, in novis commentariis petropolitanis*, tom. 8, pag. 424.

(4) Histoire des poissons, introduction au premier volume.

(5) Dans l'avant-dernier numéro de ce recueil.

(6) Leçons d'Anatomie comparée, tom. V.

(7) Annales de chimie, vol. I, pag. 47.

(8) Mémoire sur la nature de l'air contenu dans la vessie natatoire des poissons, dans les Mémoires de la Société d'Arcueil, tom. 1.

(9) Expériences inédites citées dans le Mémoire de M. Biot.

(10) Observations sur l'anguille électrique, dans le Recueil d'observations zoologiques faites pendant son voyage; et recherches sur la respiration des poissons, par MM. Provençal et Humboldt, dans le tome 2 des Mémoires de la Société d'Arcueil.

(11) Je ne connois ces expériences que par une note insérée dans le Mémoire de M. de Humboldt sur l'anguille électrique.

la nature du gaz qu'il renferme; d'autres enfin, savoir, MM. Schneider (1) et Fischer (2) ont publié, chacun de leur côté, une histoire assez complète des différentes recherches auxquelles il a donné lieu. On doit aussi à ce dernier auteur des considérations intéressantes et nouvelles sur les usages de la vessie.

On sera peut-être surpris qu'un sujet si souvent traité puisse encore prêter à de nouvelles recherches; mais l'on cessera de l'être si l'on réfléchit qu'il en est de même de l'histoire de la vessie aérienne des poissons que de celle de la plupart des organes des animaux. Elle est loin d'être bien connue, et l'on n'aura de long-temps terminé les recherches auxquelles elle peut donner lieu. Celles que je présente ici pourront peut-être jeter du jour sur quelques-uns de ses points peu connus. Je m'estimerai fort heureux si l'on juge qu'elles soient propres à remplir ce but.

Je diviserai ce que j'ai à dire de la vessie aérienne des poissons en deux parties; dans la première, je ferai l'histoire générale de cet organe; dans la seconde, je décrirai la vessie de divers poissons considérés dans chaque espèce en particulier. La première partie sera elle-même divisée en deux sections: l'une purement descriptive; l'autre consacrée à l'histoire des fonctions de cet organe.

---

(1) Dans les notes qu'il a ajoutées à la traduction allemande de l'anatomie des poissons, par Monro.

(2) Versuch über die Schwimmblase der Fische von Gotthelf Fischer. Leipzig 1795.

PREMIÈRE PARTIE.

De la vessie aérienne considérée d'une manière générale.

PREMIÈRE SECTION.

Description de la vessie.

L'on donne le nom de vessie aérienne ou vessie natatoire à cette poche remplie d'un fluide gazeux que l'on trouve dans l'intérieur du corps des poissons, et que l'on regarde généralement comme destinée à faciliter leurs mouvemens dans l'eau.

Cette définition, quelque courte qu'elle soit, renferme presque tout ce qu'on peut dire de général sur cet organe. Il n'en est peut-être aucun en effet, dans l'économie animale, qui présente plus de différence dans les diverses espèces d'une même classe. C'est ce qu'il sera facile de voir par les détails que je donnerai dans les articles suivans, sur la situation, la forme, la structure, les connexions et les dimensions de la vessie; sur le canal par lequel elle communique avec le conduit alimentaire; sur les organes que l'on peut présumer devoir servir à la sécrétion du gaz qu'elle renferme; enfin sur la nature de ce gaz lui-même.

La vessie aérienne n'existe pas dans tous les poissons; plusieurs en sont entièrement privés; mais le nombre de ceux-ci

est fort inférieur à celui des espèces dans lesquelles la vessie existe.

Je présenterai ici quelques remarques sur les circonstances qui accompagnent la présence ou l'absence de cet organe.

Les poissons aplatis, et nageant dans une position horizontale, comme les raies et les pleuronectes, n'ont point de vessie aérienne. Le contraire s'observe pour ceux qui sont très-comprimés latéralement, comme les zées et les chétodons. Parmi les poissons ronds, ce sont particulièrement les espèces à facultés natatoires très-développées, comme les squales, les raies et plusieurs scombres, qui sont privées de vessie. Cet organe manque également chez plusieurs de ceux qui, comme les baudroies, la plupart des scorpènes, l'uranoscope rat, vivent presque constamment cachés dans la vase, ou du moins ne s'écartent presque jamais du fond.

Il n'y a pas de connexion bien manifeste entre l'absence ou la présence de la vessie et les rapports naturels qui unissent entre eux les poissons. Il n'est peut-être aucune famille, si l'on en excepte celle des poissons qui ont plusieurs ouvertures branchiales, et celle des pleuronectes, dans lesquelles il n'y ait au moins quelques espèces pourvues de vessie. Il en est très-peu, au contraire, dans lesquelles il n'y ait des espèces qui en sont privées; et, quoiqu'il existe sous ce rapport plus de conformité entre les espèces du même genre, cette conformité est cependant loin d'être complète. On pourroit alléguer, pour appuyer cette assertion, un grand nombre d'exemples; mais je me bornerai à citer, comme les plus frappans, celui de la *scorpène volante*, qui est pourvue d'une vessie, tandis que la plupart des autres espèces n'en ont point; et celui d'une espèce de scombre (*scomber pneumatophorus*,

Nob.) qu'on a presque toujours confondue avec le maquereau ordinaire, dont elle ne diffère presque que par la présence d'une vessie aérienne.

Je n'ai jamais observé que la vessie aérienne apportât, par sa présence ou son absence, d'autres changemens notables dans l'organisation des poissons.

L'absence de la vessie, lorsqu'elle a lieu, est complète : ou cet organe a son entier développement, ou il manque tout-à-fait. Je ne connois pas d'espèce qui n'en présente que de simples rudimens.

J'avois envie de présenter ici une liste aussi complète que possible des espèces qui ont une vessie aérienne; mais j'ai réfléchi que cette liste seroit très-longue et peu intéressante. Je me bornerai donc à donner celle des espèces connues qui en sont privées, soit d'après mes propres observations, soit d'après celles des autres. Je me suis assuré moi-même de l'absence de la vessie dans tous les poissons de cette liste, dont le nom n'est accompagné d'aucune autre citation que celle de l'auteur qui l'a le premier employé.

Petromyzon marinus. (Lin.).
— *fluviatilis*. (Lin.).
Raja clavata. (Lin.).
— *oxyrinchus*. (Lin.).
Torpedo narke. (Dumér.).
Et, à ce qu'il paroît, toutes les espèces de raies et de torpilles.
Squatina angelus. (Dumér.).
Squalus catulus. (Lin.).
— *galeus*. (Lin.).
— *mustela*. (Lin.).
— *acanthias*. (Lin.).
Et, à ce qu'il paroît, toutes les espèces de squales.
Chimæra monstrosa (Lin.), suivant Stenon.

Lophius budegassa. (Spinola).
— *piscatorius* (Lin.), suivant M. Cuvier et plusieurs autres naturalistes.
Tetrodon mola (Lin.), suivant M. Cuvier.
Cyclopterus lumpus (Lin.), suivant Willougby.
Diodon mola (Bloch), suivant Bloch.
Ammodytes tobianus (Lin.), suivant M. Cuvier.
Stromateus paru (Lin.), suivant Bloch.
Callionymus dracunculus. (Lin.), *idem.*
Blennius ocellaris. (Lin.).
— *gunellus* (Lin.), suivant Willougby.
— *gattorugine* (Lin.), *idem.*
— *superciliosus* (Lin.), suivant Bloch.
— *viviparus* (Lin.), *idem.*
(1) *Uranoscopus scaber.* (Lin.).
Trachinus draco. (Lin.).
— *lineatus.* (Bloch).
? *Cæpola tænia* (Lin.), suivant Bloch.
Echeneis remora (Lin.), *idem.*
Cottus quadricornis (Lin.), *idem.*
— *gobio* (Lin.), suivant Redi.
Scorpæna porcus. (Lin.).
— *scrofa.* (Lin.).
— *dactyloptera.* (Delaroche).
Pleuronectes platessa. (Lin.).
— *limanda.* (Lin.).
— *flesus.* (Lin.).
Et, à ce qu'il paroît, toutes les espèces de pleuronectes.
Scomber scomber (Lin.).
— *mediterraneus* (Bloch).
— *thynnus.* (Lin.).
Salmo saurus. (Lin.).

---

(1) Les auteurs ne sont pas d'accord sur l'absence de la vessie aérienne chez ce poisson; mais je me suis assuré, par des dissections faites avec beaucoup de soin et répétées sur plusieurs individus, qu'elle est complète. Il paroît que Willougby, et depuis lui, Bloch, ont pris pour une vessie aérienne la vésicule biliaire, dont le volume est plus grand dans cette espèce que dans aucune autre à moi connue.

§. 4. *De la structure des parois de la vessie.*

Les parois de la vessie aérienne sont presque constamment formées de deux membranes propres, l'une externe fibreuse, l'autre interne celluleuse. Cette dernière paroît la plus essentielle à la vessie. Elle varie peu pour la consistance, et forme toujours un sac sans ouverture, ou du moins sans ouverture autre que celle du canal aérien. Sa face interne est lisse et assez semblable à celle des membranes séreuses La membrane externe est beaucoup plus variable. Tantôt son épaisseur est très-grande, tantôt elle ne dépasse guère celle de la membrane interne. Elle est quelquefois opaque, d'autrefois transparente. Sa consistance est très-ferme, presque cartilagineuse dans certains poissons, tels que l'*ophidium barbatum;* d'autrefois elle n'en a presque aucune, et se déchire avec la plus grande facilité. Elle est osseuse dans les loches, et particulièrement dans le *cobitis fossilis;* il est à remarquer que sa force n'est pas toujours en raison de son épaisseur.

Cette membrane existe le plus souvent dans tout le pourtour de la vessie; d'autrefois elle n'en couvre qu'une partie. Dans ce cas, c'est ordinairement la paroi supérieure de la vessie qui en est dépourvue, les parois même de la cavité abdominale la remplaçant dans ce lieu. Chez les cyprins, elle semble manquer dans toute l'étendue des parois de la cavité postérieure, dont la membrane interne est simplement fortifiée par des fibres aponévrotiques extérieures qui lui adhèrent intimement.

L'adhérence entre ces deux membranes est, en général, assez lâche, et se fait par du tissu cellulaire entremêlé de quelques

§. 3. *De la forme de la vessie.*

La forme de la vessie est extrêmement variable. Le plus souvent cet organe ne présente qu'une cavité; quelquefois il en présente deux, et d'autrefois trois. Redi en a observé quatre dans un poisson, qu'il appelle *pesce d'oro*, et qu'il décrit d'une manière trop incomplète pour qu'on le puisse reconnoître. Lorsque la vessie a deux cavités, elles sont tantôt situées l'une devant l'autre, et réunies par un canal étroit comme dans les cyprins, tantôt à côté l'une de l'autre, comme dans les silures et certains diodons; quelquefois elles sont tout-à-fait isolées comme dans le bichir (*polypterus niloticus*, Geof.). Les mêmes différences s'observent entre les vessies qui ont trois cavités. Chez la tanche de mer (*blennius phycis*, Lin.), ces cavités sont situées sur la même ligne d'avant en arrière; chez l'hirondelle de mer (*trigla hirundo*, L.), elles sont dans une même direction transversale. Lorsque la vessie n'a qu'une seule cavité, elle est le plus souvent allongée d'avant en arrière, tantôt entière, tantôt fourchue à l'une ou l'autre de ses extrémités. Quelquefois elle est ovalaire ou arrondie comme dans les trigles; quelquefois aussi, comme dans le *tetrodon oblongus*, son plus grand diamètre est transversal.

Les parois de la cavité de la vessie sont, en général, lisses à l'intérieur; d'autrefois, ainsi que cela s'observe dans quelques silures, elles portent des cloisons ou replis de la membrane interne qui divisent cette cavité en plusieurs cellules.

Je n'entrerai pas ici dans de plus grands détails sur les variétés de forme que présente la vessie. Ceux que je donnerai sur ce sujet, dans la seconde partie de ce Mémoire, les rendroient inutiles.

§. 4. *De la structure des parois de la vessie.*

Les parois de la vessie aérienne sont presque constamment formées de deux membranes propres, l'une externe fibreuse, l'autre interne celluleuse. Cette dernière paroît la plus essentielle à la vessie. Elle varie peu pour la consistance, et forme toujours un sac sans ouverture, ou du moins sans ouverture autre que celle du canal aérien. Sa face interne est lisse et assez semblable à celle des membranes séreuses La membrane externe est beaucoup plus variable. Tantôt son épaisseur est très-grande, tantôt elle ne dépasse guère celle de la membrane interne. Elle est quelquefois opaque, d'autrefois transparente. Sa consistance est très-ferme, presque cartilagineuse dans certains poissons, tels que l'*ophidium barbatum;* d'autrefois elle n'en a presque aucune, et se déchire avec la plus grande facilité. Elle est osseuse dans les loches, et particulièrement dans le *cobitis fossilis;* il est à remarquer que sa force n'est pas toujours en raison de son épaisseur.

Cette membrane existe le plus souvent dans tout le pourtour de la vessie; d'autrefois elle n'en couvre qu'une partie. Dans ce cas, c'est ordinairement la paroi supérieure de la vessie qui en est dépourvue, les parois même de la cavité abdominale la remplaçant dans ce lieu. Chez les cyprins, elle semble manquer dans toute l'étendue des parois de la cavité postérieure, dont la membrane interne est simplement fortifiée par des fibres aponévrotiques extérieures qui lui adhèrent intimement.

L'adhérence entre ces deux membranes est, en général, assez lâche, et se fait par du tissu cellulaire entremêlé de quelques

nerfs et vaisseaux. Quelquefois, comme dans le *tetrodon oblongus*, cette adhérence est plus forte, et il devient difficile de la rompre.

Outre ces deux membranes, la vessie est toujours recouverte, dans une partie plus ou moins grande de son étendue, par une troisième tunique que fournit le péritoine. Tantôt cette dernière membrane est simplement étendue sur la paroi inférieure de la vessie, et l'abandonne promptement pour se porter sur les côtés des parois de la cavité abdominale; tantôt elle se réfléchit plus ou moins haut sur les parois latérales de la vessie, et quelquefois sur les côtés de sa paroi supérieure, de la même manière que sur la plupart des autres viscères abdominaux. Cette dernière disposition s'observe entre autres dans les cyprins et dans certains trigles : la première dans les spares, plusieurs gades, et un grand nombre d'autres poissons.

C'est, en général, à ces membranes que se bornent les tissus qui forment les parois de la vessie; mais souvent elles sont fortifiées par des muscles. Ces muscles s'étendent quelquefois des parties voisines à la vessie, mais c'est le cas le plus rare, et je n'ai observé cette disposition que dans un petit nombre de poissons. Dans le cabillaud (*gadus morrhua*, Lin.), ils s'étendent de l'extrémité des apophyses transverses des premières vertèbres aux parties latérales antérieures de la vessie. Chez le *diodon rivularis* (Dumér.), ils se portent de la colonne vertébrale à la partie supérieure du lieu de réunion des deux cavités qui forment la vessie. Dans la scorpène volante, ils s'insèrent, d'une part, à la base du crâne; de l'autre, à l'extrémité postérieure de la vessie dont ils embrassent les côtés. La pièce osseuse mobile qui peut s'avancer dans la cavité de la vessie de l'*ophidium barbatum*, et comprimer le gaz qu'elle

renferme, est mue par des muscles particuliers, dont les uns naissent du crâne, les autres de la colonne vertébrale.

Les muscles propres de la vessie s'insèrent bien plus fréquemment par leurs deux extrémités aux parois de cette cavité. Dans ce cas, ils sont toujours en dehors de la membrane externe; mais quelquefois l'extrémité de leurs fibres est comprise entre les deux feuillets de cette membrane, qui se dédouble en cet endroit. Les muscles de ce genre sont presque toujours pairs, et leurs fibres sont, en général, transversales à leur longueur. Dans les trigles ils sont très-forts, et occupent presque toute la paroi supérieure de la vessie. Ils en occupent les parois latérales dans la dorée (*zeus faber*), et la postérieure dans le *diodon rivularis* (Dumér.). Dans l'aiglefin (*gadus æglefinus*, Lin.), ils sont situés à la partie antérieure et un peu latérale de cet organe. Ils embrassent les petites cornes de sa cavité antérieure dans le *blennius phycis* (Lin.).

Je n'ai pu découvrir aucun rapport entre la présence ou l'absence de ces muscles propres, et l'organisation de la vessie ou des autres parties du poisson. Il seroit naturel de supposer qu'ils existent particulièrement dans les espèces, dont les tégumens osseux ou cartilagineux s'opposent à la compression que pourroient exercer sur la vessie les muscles latéraux; mais il n'en est pas toujours ainsi. Je n'ai découvert aucun muscle propre de la vessie dans l'*ostracion triangulaire*, ni dans le *syngnathus rondeletii*.

§. 5. *Des connexions de la vessie aérienne.*

La vessie aérienne tient aux parties environnantes avec plus ou moins de force, suivant les différentes espèces de poissons.

Cette connexion n'a lieu quelquefois que par le moyen d'un tissu cellulaire lâche et du péritoine. Le plus souvent la membrane externe envoie des prolongemens aponévrotiques ou tendineux, qui vont s'insérer à la colonne vertébrale ou aux côtes. Quelquefois cette dernière membrane se confond par son bord externe avec le périoste des côtes ou des apophyses transverses des vertèbres. Enfin dans quelques poissons elle tient aux parties environnantes par des muscles particuliers.

§. 6. *Du canal aérien.*

La vessie aérienne, dans un grand nombre de poissons, n'est point un sac sans ouverture. Elle communique avec l'œsophage ou l'estomac par un conduit, dont la disposition et la structure varient beaucoup.

La plupart des naturalistes pensent que ce conduit, auquel on donne communément le nom de canal aérien, existe toujours. Parmi ceux qui ont embrassé cette opinion, les uns, et c'est le plus grand nombre, l'ont adoptée sans la motiver, et même sans supposer qu'on pût en avoir une autre. D'autres, tel que Redi, reconnoissent qu'on ne peut pas toujours apercevoir le conduit aérien, mais pensent qu'il n'en existe pas moins, et qu'il est simplement masqué, soit par sa petitesse, soit par quelque autre cause. Quelques naturalistes cependant, tels que Monro (1) et Kœlreuter (2), ont nié formellement l'existence d'un pareil conduit dans certains poissons; mais

(1) The structure and physiology of fishes. Edimb.

(2) *Observ. in gado lotâ instit. in nov. comment. Petrop.* vol. 19, pag. 424.

leurs observations, à cet égard, étant peut-être dénuées de preuves suffisantes, semblent avoir été oubliées.

L'importance de cette question, pour l'histoire de la vessie aérienne, m'a engagé à en chercher la solution avec beaucoup de soin. Ces recherches, pour lesquelles j'ai profité de mon séjour dans un lieu où je pouvois me procurer facilement des poissons très-frais et d'un assez gros volume, m'ont convaincu que, dans plusieurs de ces animaux, et même dans la plupart de ceux qui habitent la mer, il n'existe point de canal aérien ni aucune autre communication, soit médiate, soit immédiate, entre la vessie et l'extérieur. Je vais indiquer les preuves sur lesquelles je fonde cette opinion.

Chez les poissons qui ont un canal aérien, la compresssion peut toujours faire sortir l'air renfermé dans la vessie lorsqu'on place celle-ci dans une position convenable. Chez ceux qui m'en ont paru dépourvus, la compression ne produit jamais cet effet, à moins qu'elle ne soit poussée au point de rompre les parois de la vessie.

Lorsqu'on retire d'une eau profonde un des poissons de la première classe, ainsi que je l'ai observé sur le congre (*muræna conger*, L.), la murène (*murænophis helena*, Lac.), le serpent de mer (*ophisurus serpens*, Lacép.), on trouve toujours la vessie dans son intégrité, quelque difficulté qu'oppose la disposition du canal aérien à la sortie du gaz. Il n'en est pas de même de ceux que je regarde comme dépourvus de canal. L'air dilaté, par l'effet même de la diminution de la compression exercée par l'eau, ne trouvant pas d'issue, rompt constamment les parois de la vessie, et passe dans la cavité abdominale pour se porter ensuite au dehors.

Le canal aérien, lorsqu'il existe, est très-apparent. Le fluide

qu'il renferme lui donne, dans l'état frais, un éclat argentin qui le fait reconnoître au premier coup-d'œil au milieu des parties environnantes. Chez les espèces que je regarde comme en étant privées, la dissection la plus soignée, en m'aidant de tous les moyens propres à faciliter ces recherches, n'a jamais pu me faire apercevoir rien qui ressemblât à un pareil canal.

L'orifice, par lequel le canal aérien s'ouvre dans la vessie, est toujours très-facile à reconnoître, lorsqu'on examine celle-ci après l'avoir ouverte. Chez les poissons que je regarde comme en étant privés, la face interne des parois de la vessie ne présente aucun enfoncement ou sinus que l'on puisse prendre pour le commencement de ce canal.

Le canal aérien prend son origine dans l'intérieur de la cavité formée par la membrane intérieure. Il faut donc nécessairement qu'avant de sortir de l'épaisseur des parois de la vessie, il traverse l'espace réel ou imaginaire compris entre les deux membranes, ou, ce qui revient au même, qu'il s'étende de l'une à l'autre. On doit en conséquence, toutes les fois qu'il existe, le rencontrer en les séparant. Or, dans plusieurs poissons, et notamment dans le spet (*spyræna spet*, Lacép.), dans le labre à trois taches (Lac.), la perche de mer (*holocentrus marinus*, Lac.), le seran (*lutjanus seran*, Lac.), le loup (*perca labrax*, Lin.), on peut séparer ces deux membranes dans toute leur étendue, sans rencontrer autre chose qu'un tissu cellulaire lâche et très-fin, et quelques vaisseaux sanguins presque imperceptibles. Dans un seul point l'adhérence est plus forte; c'est à l'endroit de l'entrée des principaux vaisseaux. J'ai porté particulièrement mon attention sur ce point, et j'ai toujours reconnu que le cordon, qui pénètre en

cet endroit la vessie, est entièrement formé par les vaisseaux, que j'ai isolés les uns des autres avec le plus grand soin, de manière à m'assurer qu'il n'y avoit dans cet endroit aucun canal aérien. Il est à remarquer qu'un examen superficiel pourroit, au premier aspect, faire prendre le tronc des vaisseaux lui-même pour un pareil canal, et cela d'autant plus qu'il se porte le plus souvent du côté de l'œsophage ou de l'estomac. C'est, à ce qu'il paroît, ce qui est arrivé à quelques naturalistes.

Enfin, chez les poissons que je regarde comme privés de canal, la vessie présente une disposition particulière que je n'ai jamais observée dans les autres espèces, ainsi que je l'indiquerai plus bas.

Je n'énumérerai point ici les espèces qui m'ont paru privées de canal aérien, et je me bornerai à dire que je n'ai aperçu ce conduit dans aucun poisson jugulaire ou thoracique, et que parmi les abdominaux quelques espèces, telles que la *sphyræna spet* (Lac.) et l'*esox belone* (Lin.), en sont également dépourvues.

Le canal aérien, lorsqu'il existe, est presque toujours simple. Le poisson appelé par Redi *pesce d'oro*, offre le seul exemple connu d'une vessie qui donne naissance à plusieurs canaux; encore ces canaux se réunissent-ils de manière à n'en former qu'un avant leur entrée dans l'œsophage.

La terminaison du canal aérien se fait presque constamment dans l'œsophage ou à l'entrée de l'estomac. Dans les clupées, elle se fait au fond du cul-de-sac formé par ce dernier viscère. Le lieu où ce canal naît de la vessie est très-variable; le plus souvent c'est de l'extrémité antérieure de cette cavité. C'est de sa partie moyenne dans les murènes et les clupées. Dans

les cyprins, il naît de la cavité postérieure de la vessie, vers le lieu de sa réunion avec l'antérieure.

La longueur du canal aérien est très-variable. Elle est assez grande chez les poissons dans lesquels ce conduit naît du milieu de la vessie, très-petite chez ceux dans lesquels il naît de son extrémité. Son diamètre ne varie pas moins. Il est presque aussi grand que celui de la vessie dans les murènes; il l'est très-peu dans les cyprins.

L'orifice par lequel le canal s'ouvre dans l'œsophage est presque aussi large que le canal lui-même chez quelques poissons, tels que les saumons; mais le plus souvent il est fort étroit. Dans les cyprins, cet orifice est, suivant plusieurs auteurs (1), muni de valvules qui s'opposent à l'introduction des fluides contenus dans l'œsophage (2). Dans l'esturgeon, ce même orifice est très-long, et entouré, suivant Monro et M. Cuvier, de fibres musculaires faisant office de sphincter. Il est également fermé, suivant M. Cuvier, par un véritable sphincter dans le bichir (*polypterus niloticus*, Geoffr.).

L'orifice par lequel le canal aérien s'ouvre dans la vessie, est tellement oblique dans certains poissons, comme le congre, les cyprins, qu'on a beaucoup de peine à faire passer dans ce canal, à l'aide d'une simple pression, l'air renfermé dans la vessie; mais cela n'est jamais impossible lorsqu'on a laissé toutes les parties dans leur rapport naturel de situation.

Le canal aérien n'est, dans quelques poissons, tels que les saumons, qu'un rétrécissement de la partie antérieure de la

---

(1) Petit, Mémoires de l'Académie des sciences, ann. 1733, pag. 197. Kœlreuter, *Nov. comment. Petropol.* vol. 15, pag. 501, et Scheid.

(2) Je n'ai pas su apercevoir moi-même ces valvules.

vessie. Chez d'autres, et c'est en particulier le cas de ceux dans lesquels il naît du milieu de la longueur de cette cavité, il en est fort distinct. Dans ce cas, ses parois sont seulement formées par une prolongation de la membrane interne entourée par le péritoine, et fortifiée quelquefois par des fibres aponévrotiques, qui lui adhèrent intimement. Je n'ai jamais vu qu'elles fussent formées par la prolongation de la membrane externe. Dans les cyprins, ces mêmes parois s'épaississent beaucoup dans le voisinage de la vessie; mais je n'ai pas pu déterminer quelle est la substance qui produit cette augmentation d'épaisseur.

§. 7. *Des corps rouges et de quelques autres organes qui font partie des parois de la vessie aérienne des poissons.*

Avant de terminer ce que j'ai à dire de la structure des parois de la vessie, il me reste à parler d'un organe très-singulier que l'on trouve dans l'épaisseur de ces parois. Cet organe, qui consiste dans une réunion de corps rouges et d'apparence charnue, et sur lequel on n'a jusqu'à présent donné que des renseignemens très-imparfaits (1), manque dans plusieurs poissons; mais il existe dans toutes les espèces qui sont privées de canal aérien, dans toutes celles du moins que j'ai disséquées moi-même : seulement il varie beaucoup, quant à son aspect et à son développement. Très-apparent dans quelques poissons, tels que les *trigles*, les *gades* et la plupart des *perches ;* il l'est

(1) Beaucoup d'auteurs en ont parlé; mais aucun n'en a donné de description exacte. On ne les a observés jusqu'à présent que dans un petit nombre de poissons, et particulièrement dans les gades.

très-peu dans d'autres, tels que certains *labres*, l'*esox belone*, etc. Il varie encore plus, quant à son aspect, au volume et à la disposition relative des corps qui le constituent par leur réunion. Ces corps forment, chez la plupart des *gades*, une masse épaisse, arrondie, d'apparence spongieuse. Chez les *trigles*, les *holocentres*, la *perche commune*, ils sont isolés, de forme allongée, presque quadrilatère, disposés en guirlande autour du point par lequel les vaisseaux qui les nourrissent pénètrent dans les parois de la vessie. Dans les *spares*, ils sont accolés par leurs bords latéraux, de manière à former une bande souvent interrompue, et différemment contournée autour d'un espace vide, de forme variable. Ils sont disposés en une grappe allongée dans l'*atherina hepsetus*. Ils en forment quatre disposées en croix dans le *blennius phycis* (Lin.). Il seroit trop long d'énumérer ici les différens aspects qu'ils présentent dans les autres poissons, et je me borne à ces exemples, parce qu'ils se rapportent aux cas les plus ordinaires. Je renvoie, pour de plus amples détails, à la seconde partie de ce Mémoire.

Quelle que soit la diversité de proportion et de disposition relative que présentent les corps rouges dont il est ici question, ils n'en paroissent pas moins être toujours les mêmes, quant à leur situation, leur conformation et leur structure. Ils sont constamment situés entre les deux membranes de la vessie, ou plutôt dans l'épaisseur de la membrane interne, le plus souvent à la partie antérieure de la paroi inférieure de cette cavité. Leur forme, lorsqu'ils sont isolés, est, en général, oblongue. Leur couleur est un rouge semblable à celui du sang. Leur consistance est un peu ferme. Leur substance semble homogène dans toute leur étendue. Ils reçoivent, par

une de leurs extrémités, des vaisseaux considérables provenant d'un gros tronc qui, après avoir traversé la membrane externe, au milieu de l'espace qu'ils occupent, se distribue en rayonnant dans l'intervalle des deux membranes. Ils paroissent eux-mêmes, lorsqu'on les examine avec soin, entièrement formés par un amas de vaisseaux extrêmement ténus, parallèles entre eux, longitudinaux, tellement serrés et unis les uns aux autres, qu'il est presque impossible de les isoler. De leur extrémité opposée à l'entrée des vaisseaux artériels et veineux, naissent une multitude de ramuscules vasculaires, d'un rouge pâle, qui se distribuent en divergeant dans un renflement que la membrane interne présente en cet endroit, et s'y perdent après un trajet très-court. Ces derniers vaisseaux, par leur couleur, leur aspect, leur mode de distribution, paroissent être d'un ordre différent de ceux qui constituent les corps rouges eux-mêmes, et leur disposition est telle, que l'on peut naturellement supposer qu'ils viennent s'aboucher à la face interne des parois de la vessie.

C'est à ce petit nombre d'observations que se borne ce que je sais de positif sur la structure de ces corps singuliers. De quelle nature sont les vaisseaux qui paroissent les constituer par leur union? sont-ils une continuation immédiate des artères et des veines qui pénètrent dans les corps rouges? s'abouchent-ils avec les vaisseaux divergens qui naissent de l'extrémité de ces corps? suivent-ils tous la même direction? par quel tissu sont-ils réunis? Ce sont autant de questions sur lesquelles je manque de données exactes, et dont je n'entreprendrai point de donner ici la solution. Je chercherai, dans un des articles suivans, à faire connoître les usages de ces organes. Il me suffit, dans cette partie purement descriptive

de mon Mémoire, d'avoir indiqué ce que je connois de leur disposition et de leur structure.

Chez les poissons de la famille des murènes, la vessie présente à la fois un canal aérien et des corps rouges; mais ces corps, semblables du moins en apparence à ceux qu'on observe chez les autres poissons, quant à leur consistence et à leur structure intérieure, en diffèrent beaucoup par leur mode de terminaison et par la disposition de leurs vaisseaux; disposition dont je ne crois pas qu'il y ait d'exemple connu dans l'économie animale. Ils sont de forme variable, mais toujours au nombre de deux, situés sur les côtés de l'orifice par lequel le canal aérien s'ouvre dans la vessie. Chacun d'eux reçoit, par son extrémité antérieure, une grosse artère provenant de la bifurcation d'un tronc fort considérable, qui naît de l'aorte avec les mésentériques. Avant d'y entrer, cette artère se divise en une foule de ramuscules très-fins, qui s'y rendent parallèlement les uns aux autres, et qui semblent, en y pénétrant, changer tout-à-coup de nature. On cesse du moins de les apercevoir, et il est impossible d'y faire passer l'injection au mercure. Cette artère est accompagnée d'une veine non moins volumineuse, qui suit exactement le même ordre de distribution. Jusques-là rien que de conforme au mode ordinaire de distribution des vaisseaux; mais, ce qui ne l'est pas, c'est que, du bord ou de l'extrémité opposée du corps rouge, il naît une multitude de ramuscules vasculaires, qui se réunissent les uns aux autres, de manière à former trois ou quatre troncs principaux, dont les uns, se recourbant, se portent sur la partie antérieure des parois de la vessie, les autres se rendent directement sur leur partie postérieure. Ces troncs se divisent et subdivisent de nouveau, et répandent leurs rameaux

sur toute l'étendue de la membrane interne de la vessie. Des vaisseaux d'un ordre différent, mais semblables, quant à leur distribution, à ceux dont je viens de parler, les accompagnent dans toutes leurs ramifications, de la même manière que les veines accompagnent les artères, et paroissent destinés à rapporter aux corps rouges le sang que les premiers ont distribué dans les parois de la vessie.

C'est particulièrement dans l'anguille que j'ai observé cette singulière disposition des vaisseaux; disposition qui a quelque analogie avec celle de la veine-porte, mais qui en diffère cependant essentiellement. Je l'ai vue chez ce poisson de la manière la plus manifeste, ainsi que M. Duméril, qui a bien voulu m'aider dans ces recherches. Je l'ai vue aussi dans le congre (*murœna conger*), et tout me porte à croire qu'elle doit être semblable dans les autres poissons de la même famille. Dans l'*ophisurus serpens* et dans la *murœnophis helena*, les corps rouges m'ont paru parfaitement semblables à ceux de l'anguille; mais je n'ai pas déterminé s'ils émettoient les mêmes vaisseaux, ignorant encore, lorsque j'ai eu occasion de disséquer ces animaux, la manière dont les corps rouges se terminent dans l'anguille.

Les autres poissons pourvus de canal, que j'ai été à même d'examiner, ne m'ont rien offert de pareil. Les vaisseaux qui se rendent dans la vessie sont proportionnellement moins volumineux. Ils se distribuent simplement à la manière des vaisseaux ordinaires sur les parois de la vessie, sans se rendre dans des corps particuliers. Cependant on les voit quelquefois assez rapprochés dans quelques parties de la vessie, et notamment dans le voisinage de l'orifice du canal aérien, de manière à rendre cet endroit un peu plus rouge que le reste.

Les parois de la vessie ne contiennent, dans leur épaisseur, aucune glande; car il est évident que l'on ne peut pas regarder comme tels les corps rouges dont nous venons de donner la description. Il est pourtant une exception à cette proposition. On trouve, suivant l'observation de M. Cuvier sur les côtés de la vessie d'un poisson qu'il a regardé comme la *perca labrax* (Lin.), mais qui paroît différent de celui auquel la plupart des naturalistes ont donné ce nom (1), deux corps d'apparence glanduleuse, appliqués contre elle, et régnant dans toute sa longueur. Ces corps sont formés de lobes sinueux, composés, du moins en grande partie, de vaisseaux ou conduits pleins d'air, qui se réunissent les uns aux autres de manière à n'en former plus qu'un seul pour chaque lobe. Ce vaisseau s'ouvre dans l'intérieur de la vessie par un orifice assez considérable. Les orifices des différens lobes, au nombre de trente à quarante de chaque côté, sont rangés sur une même ligne. Il est à remarquer que la paroi inférieure de la vessie présente des corps rouges très-développés, assez semblables à ceux des gades et de quelques perches.

L'organe dont je viens de parler paroît appartenir exclusivement au poisson sur lequel M. Cuvier l'a observé. Il manque entièrement dans les autres espèces connues, dans celles mêmes qui en sont très-voisines. Je l'ai cherché avec beaucoup de soin dans la *perca labrax* de la Méditerranée, sans le pouvoir trouver. Je me suis également assuré qu'il n'existoit point dans le poisson appelé *bar*, poisson de l'Océan, que la plupart

(1) M. Cuvier ayant eu occasion d'observer, en dernier lieu, un second individu de ce poisson, a reconnu que c'est le *cheilodiptère aigle de mer* de M. de Lacépède.

des naturalistes ont confondu avec la *perca labrax*. Je n'ai rien vu de semblable dans les *sciæna cirrhosa* et *umbra*, ni dans aucun des poissons que j'ai disséqués, et je ne sache pas que personne ait été, à cet égard, plus heureux que moi.

§. 8. *Des gaz contenus dans la vessie aérienne des poissons.*

Avant que les découvertes des chimistes modernes eussent jeté un si grand jour sur la nature variée des gaz, on regardoit le fluide aériforme, renfermé dans la vessie aérienne des poissons, comme étant semblable à l'air atmosphérique; mais lorsqu'on eut reconnu que, sous la forme de gaz, il existoit des substances très-différentes par leur nature, quoique semblables par plusieurs de leurs propriétés physiques, on dut être curieux de rechercher quel étoit celui que renferme la vessie aérienne des poissons. Les premières recherches de ce genre, entreprises par Priestley et M. Fourcroy, semblèrent indiquer que le gaz renfermé dans la vessie de la carpe étoit de l'azote presque pur. M. Fourcroy reconnut ensuite que l'azote ne constituoit pas seul ce gaz, mais qu'il étoit mélangé d'une petite quantité d'acide carbonique. Depuis cette époque, plusieurs savans se sont occupés de recherches semblables. Toutes celles qui ont été tentées sur des poissons de rivières et d'étangs ont fourni des résultats assez conformes entre eux, savoir, que le gaz contenu dans la vessie de ces animaux est un composé d'azote, d'oxigène et d'acide carbonique, dans lequel le premier de ces gaz est en proportion plus grande que dans l'air atmosphérique Le second est toujours en proportion peu considérable. Quelquefois, et c'est le cas des ex-

périences de M. Fourcroy, sa quantité paroît presque nulle; d'autrefois elle s'élève à seize centièmes du gaz total (1). Le gaz d'acide carbonique a été trouvé dans des proportions en général fort petites; mais la difficulté des analyses nécessaires pour déterminer la proportion de ce gaz avec quelque précision, a fait que, le plus souvent, on n'a pas déterminé celle dans laquelle il fait partie du gaz contenu dans la vessie des poissons. Il paroît seulement qu'elle n'est jamais considérable.

Les recherches du même genre, tentées sur des poissons de mer, ont été moins nombreuses, et ont eu ce résultat singulier auquel on ne devoit guère s'attendre, que le gaz, renfermé dans la vessie de ces animaux, contient souvent une proportion considérable d'oxigène. Brodbelt ayant examiné le gaz de la vessie d'espadon (*xiphias gladius*), y trouva beaucoup d'oxigène, mais sans en déterminer exactement la proportion (2). M. le professeur Configliati a reconnu que cette proportion s'élevoit jusqu'à quarante centièmes dans quelques poissons de la Méditerranée (3). Enfin, M. Biot ayant analysé le gaz de la vessie de plusieurs poissons de la même mer, a découvert, chez quelques-uns d'entre eux, cinquante, soixante-douze, et même quatre-vingt-sept centièmes d'oxigène (4). Il a fait en même temps cette observation remarquable, que la proportion dans laquelle ce dernier gaz fait partie de celui de la vessie des poissons de mer, paroît être

(1) M. Biot a cru reconnoître cette proportion dans le gaz de la vessie d'une tanche.

(2) Duncan, *medical annals* 1796, pag. 393, et Journal de physique de Nicholson, septembre 1797.

(3) Recueil d'observations de zoologie, par M. de Humboldt, pag. 104.

(4) Mémoires de la Société d'Arcueil, vol. 1, pag. 257 et suiv.

en raison de la profondeur dans laquelle vivent ces animaux, et que chez ceux de la surface elle est quelquefois aussi foible que chez les poissons de rivières ou d'étangs. Ce savant avoit l'intention de poursuivre ses recherches sur ce sujet dans son second voyage en Espagne; voyage dans lequel je l'ai accompagné; mais des recherches d'un autre genre l'en ayant détourné, j'ai tenté d'en faire à sa place quelques-unes, pour lesquelles il a bien voulu m'aider de ses conseils, et dont il a souvent partagé le travail avec moi. Elles ont eu pour but principal de déterminer l'influence de la profondeur dans laquelle vivent les poissons; sur la nature du gaz renfermé dans leur vessie, et, à cet égard, elles ont pleinement confirmé la justesse des résultats obtenus par M. Biot. Je présente dans le tableau suivant ceux que j'ai obtenus moi-même en analysant le gaz de la vessie d'un grand nombre de poissons. Je me suis servi, pour toutes ces analyses, de l'eudiomètre de Volta, en partant des bases fournies par MM. de Humboldt et Gay-Lussac; j'y ai mis beaucoup de soin, et les ai répétées le plus souvent deux ou trois fois.

NOMS DES POISSONS.	PROFONDEUR à laquelle les poissons ont été pêchés, exprimée en brasses.	QUANTITÉ d'oxigène contenue dans 100 parties du gaz de la vessie.	OBSERVATIONS DIVERSES.
Trigla lyra (Lin.)	80	56,7	
Idem	100	79,1	
Idem	100—150	73,6	
Trigla cucullus (Lin.)....	70	84,0	
Idem.....................	70	85,0	
Idem.....................	120—150	89,0	Ces trois individus ont été pêchés en ma présence.
Idem.....................	120—150	88,8	
Idem	120—150	91,9	
Trigla cataphacta.........	1—10	59,6	
Mugil cephalus, var. B. (Delar.)	1—10	11	Individu pesant 3 hectogrammes environ.
Idem.....................	½	06,5	Individus pesant 1 hectogramme environ.
Mugil cephalus, var A. (Delar.)	½	08,3	Individus pesant 6 décagrammes environ.

Résultats d'analyses faites à Dunkerque par M. Biot.

Gadus morrhua (Lin.).....		32,6	Individu, long d'un mètre environ, ayant la vessie extrêmement dilatée
Gadus pollachius	1	5,1	Très-petit individu pris dans un lieu extrêmement peu profond.
Gadus æglefinus		53,7	Individu pesant 7 kilogrammes environ, et pris au large probablement, à quinze ou dix-huit brasses.

NOMS DES POISSONS.	PROFONDEUR à laquelle les poissons ont été pêchés, exprimée en brasses.	QUANTITÉ d'oxigène contenue dans 100 parties du gaz de la vessie.	OBSERVATIONS DIVERSES.
Gadus merlucius	50	80,7	
Blennius phycis (Lin.)....	40	64,2	
Idem..................	80	79,4	Individu pesant un kilogramme.
Sparus erythrinus (Lin.)..	1—10	50,6	
Idem..................	15	13,5	
Idem	50	53,5	J'avois réuni le gaz de deux individus différens pêchés ensemble, et pesant chacun de 2 à 3 hectogrammes.
Idem..................	50	62,4	Individu pesant 5 hectogrammes environ.
Idem	50	25,5	
Idem	70	40,2	
Idem	70	53,5	
Sparus argenteus (Bloch)?	100	85,1	
Sparus centrodontus (Delar.)	120—150	69,0?	
Sparus sargus (Lin.)......	1—10	51,7	
Sparus cantharus. (Lin.)..	1—10	15,5	
Idem	10—15	32,1	
Idem	50	81,7	
Sparus auratus (Lin.)....	1	7,5	Individu pesant 2 ½ kilogrammes.
Sparus dentex (Lin.).....	1—10	28,1	
Sparus turdus, var. (Lin.).	1— 3	5,5	
Sciæna cirrhosa (Lin.)....	1—10	13,0	Individu pesant 5 hectogr. environ.
Perca cabrilla (Lin.).....	70	68,0	J'avois réuni le gaz de deux individus, pesant chacun 1 hectogr. environ.
Holocentrus gigas (Bloch).	25	68,8	Individu pesant 2 kilogrammes.
Trigla lyra (Lin.).......	40	79,4	

NOMS DES POISSONS.	PROFONDEUR à laquelle les poissons ont été pêchés, exprimée en brasses.	QUANTITÉ d'oxigène contenue dans 100 parties du gaz de la vessie.	OBSERVATIONS DIVERSES.
Trigla lyra (Lin.)	80	56,7	
Idem	100	79,1	
Idem	100—150	73,6	
Trigla cucullus (Lin.)....	70	84,0	
Idem....................	70	85,0	
Idem....................	120—150	89,0	Ces trois individus ont été pêchés en ma présence.
Idem....................	120—150	88,8	
Idem	120—150	91,9	
Trigla cataphacta.........	1— 10	59,6	
Mugil cephalus, var. B. (Delar.)	1— 10	11	Individu pesant 3 hectogrammes environ.
Idem....................	½	06,5	Individus pesant 1 hectogramme environ.
Mugil cephalus, var A. (Delar.)	½	08,3	Individus pesant 6 décagrammes environ.

Résultats d'analyses faites à Dunkerque par M. Biot.

Gadus morrhua (Lin.).....		32,6	Individu, long d'un mètre environ, ayant la vessie extrêmement dilatée.
Gadus pollachius	1	5,1	Très-petit individu pris dans un lieu extrêmement peu profond.
Gadus aglefinus		53,7	Individu pesant 7 kilogrammes environ, et pris au large probablement, à quinze ou dix-huit brasses.

NOMS DES POISSONS.	PROFONDEUR à laquelle les poissons ont été pêchés, exprimée en brasses.	QUANTITÉ d'oxigène contenue dans 100 parties du gaz de la vessie.	OBSERVATIONS DIVERSES.
Gadus merlucius	50	80,7	
Blennius phycis (Lin.)....	40	64,2	
Idem	80	79,4	Individu pesant un kilogramme.
Sparus erythrinus (Lin.)..	1—10	50,6	
Idem	15	13,5	
Idem	50	53,5	J'avois réuni le gaz de deux individus différens pêchés ensemble, et pesant chacun de 2 à 3 hectogrammes.
Idem	50	62,4	Individu pesant 5 hectogrammes environ.
Idem	50	25,5	
Idem	70	40,2	
Idem	70	53,5	
Sparus argenteus (Bloch)?	100	85,1	
Sparus centrodontus (Delar.)	120—150	69,0?	
Sparus sargus (Lin.)......	1—10	51,7	
Sparus cantharus. (Lin.)..	1—10	15,5	
Idem	10—15	32,1	
Idem	50	81,7	
Sparus auratus (Lin.)....	1	7,5	Individu pesant 2 ½ kilogrammes.
Sparus dentex (Lin.).....	1—10	28,1	
Sparus turdus, var. (Lin.).	1— 3	5,5	
Sciæna cirrhosa (Lin.)....	1—10	13,0	Individu pesant 5 hectogr. environ.
Perca cabrilla (Lin.).....	70	68,0	J'avois réuni le gaz de deux individus pesant chacun 1 hectogr. environ.
Holocentrus gigas (Bloch).	25	68,8	Individu pesant 2 kilogrammes.
Trigla lyra (Lin.).......	40	79,4	

NOMS DES POISSONS.	PROFONDEUR à laquelle les poissons ont été pêchés, exprimée en brasses.	QUANTITÉ d'oxigène contenue dans 100 parties du gaz de la vessie.	OBSERVATIONS DIVERSES.
Trigla lyra (Lin.)	80	56,7	
Idem	100	79,1	
Idem	100—150	73,6	
Trigla cucullus (Lin.)....	70	84,0	
Idem....................	70	85,0	
Idem....................	120—150	89,0	Ces trois individus ont été pêchés en ma présence.
Idem....................	120—150	88,8	
Idem	120—150	91,9	
Trigla cataphacta.........	1— 10	59,6	
Mugil cephalus, var. B. (Delar.)	1— 10	11	Individu pesant 3 hectogrammes environ.
Idem....................	$\frac{1}{2}$	06,5	Individus pesant 1 hectogramme environ.
Mugil cephalus, var A. (Delar.)	$\frac{1}{2}$	08,3	Individus pesant 6 décagrammes environ.

Résultats d'analyses faites à Dunkerque par M. Biot.

Gadus morrhua (Lin.).....		32,6	Individu, long d'un mètre environ, ayant la vessie extrêmement dilatée.
Gadus pollachius	1	5,1	Très-petit individu pris dans un lieu extrêmement peu profond.
Gadus æglefinus		53,7	Individu pesant 7 kilogrammes environ, et pris au large probablement, à quinze ou dix-huit brasses.

ceux qu'a fournis l'analyse du gaz de divers individus de murène (*murœnophis helena*, Lac.), de congre (*murœna conger*, Lin.), de merlus (*gadus merlucius*), de canthère (*sparus cantharus*, Lin.), de pagel (*sparus erythrinus*) pris à moins de trente brasses de profondeur; de l'autre, la moyenne des résultats fournis par l'analyse du gaz d'autres individus des mêmes espèces pris à plus de trente brasses, j'ai trouvé, dans un cas, 29,5 centièmes d'oxigène, et, dans l'autre, 63,3 centièmes.

Quelque influence qu'ait la profondeur de l'eau qu'habitent les poissons, sur la nature du gaz renfermé dans leur vessie, cette influence n'est pas la seule cause qui la fasse varier. En effet, on observe de grandes différences à cet égard entre divers poissons pêchés à une même profondeur. Ces différences sont surtout marquées chez les poissons qui vivent près du rivage. J'ai à peine trouvé un centième d'oxigène dans le gaz que renfermoit quelques-uns de ces derniers, et j'en ai trouvé plus de cinquante chez d'autres. On pourroit peut-être attribuer ces différences à ce que les uns ont toujours vécu dans le lieu où on les a pris, tandis que les autres viennent de lieux plus profonds; mais l'exemple du malarmat (*peristedion malarmat*, Lac.), montre qu'il n'en est pas toujours ainsi, puisque cette espèce, dans un individu de laquelle j'ai trouvé cinquante-neuf centièmes d'oxigène, paroît vivre exclusivement dans les eaux voisines du rivage; je n'en ai du moins jamais vu d'individu qui eût été pris dans un autre lieu. Au reste, ces différences qu'on observe entre divers poissons pris à la surface de la mer, relativement à la nature du gaz de la vessie, sont d'autant plus remarquables qu'on trouve à cet égard,

ainsi que je l'ai dit plus haut, beaucoup de constance chez les poissons des fleuves et des étangs (1). Je n'ai pu découvrir aucun rapport entre elles et l'organisation de ces animaux, et je regarde leurs causes comme étant encore inconnues (2).

Il eût été intéressant de déterminer si le gaz de la vessie des poissons de mer contient de l'acide carbonique, et, dans ce cas, si celui des poissons des eaux profondes en contient autant ou plus que celui des poissons qui vivent près de la surface; mais je n'ai pas été à même de faire de pareilles recherches qui, pour offrir quelque exactitude, auroient demandé des appareils dont j'étois privé. Je me suis seulement assuré de la présence de l'acide carbonique dans le gaz de la vessie de quelques poissons, et j'ai lieu de croire qu'il n'y est jamais en bien grande quantité.

---

(1) Il seroit intéressant d'examiner le gaz des poissons pris dans les parties profondes des lacs. Cela seroit facile au bord du lac de Genève, puisque l'on pêche dans les plus grandes profondeurs de ce lac aussi bien que dans ses parties les moins profondes; mais je n'ai pu faire ces recherches moi-même, et n'ai obtenu encore aucun renseignement sur ce sujet.

(2) J'ai cru cependant m'apercevoir que la grosseur du poisson influoit un peu sur la proportion d'oxigène contenue dans le gaz que renferme sa vessie, et que cette proportion étoit plus forte chez les gros individus que chez les petits.

HISTOIRE

Générale et particulière de tous les animaux qui composent la famille des Méduses.

PAR MM. PÉRON ET LESUEUR.

Notions préliminaires sur les Méduses ;
Nomenclature et divisions générales des animaux de cette famille.

La scienzia delle produzioni marine è ancor nelle fascie.
MACRI, del Polm. marin. p. 30.

De tous les zoophytes que la nature a répandus à la surface de l'Océan, il n'en est point de plus nombreux et de plus extraordinaires que ceux auxquels le grand Linnæus imposa le nom de *Méduses*. Toutes les mers nourrissent diverses tribus de ces animaux singuliers; ils vivent au milieu des froides eaux du Spitzberg, du Groënland et de l'Islande; ils pullulent sous les feux de l'équateur, et le grand Océan austral en nourrit lui-même de riches et de nombreuses espèces. Tous les peuples maritimes paroissent les avoir connus dès la plus haute anti-

quité; Philippides, Eupolis, Aristophane, et Diphilus avant Aristote, en ont parlé, et depuis les temps de Pline jusqu'à nos jours, plus de cent cinquante écrivains de toutes les nations de l'Europe se sont occupés de leur histoire.

Malgré tant de travaux et d'honorables efforts, le genre des méduses est encore un de ceux qui présentent le plus d'incertitudes et d'erreurs aux naturalistes, et ces incertitudes, ces erreurs tiennent à la nature même des animaux dont il s'agit. Aucune autre famille ne réunit, en effet, plus de singularité dans la matière, plus de bizarrerie dans les formes, plus de variété dans les organes, plus d'anomalies dans les fonctions; aucune autre aussi ne présente au physiologiste plus de problèmes à résoudre, plus de découvertes à poursuivre.

La substance des méduses, par exemple, se résout entièrement, par une sorte de fusion instantanée, en un fluide analogue à l'eau de mer, et cependant les fonctions les plus importantes de la vie s'exercent dans ces corps qui sembleroient n'être, pour ainsi dire, que de l'eau coagulée. La multiplication de ces animaux est prodigieuse, et nous ne savons rien de certain sur le mode de génération qui leur est propre; ils peuvent arriver à des dimensions de plusieurs pieds en diamètre, ils pèsent par fois de cinquante à soixante livres, et leur système de nutrition nous échappe; ils exécutent les mouvemens les plus rapides, les plus soutenus, et les détails de leur système musculaire sont inconnus; leurs sécrétions paroissent être excessivement abondantes, nous ne voyons rien qui puisse nous en donner la théorie; ils ont une espèce de respiration très-active, son véritable siége est un mystère; ils paroissent extrêmement foibles, des poissons de 12 à 15 cen-

timètres sont leur proie journalière; on croiroit leur estomac incapable d'aucune espèce d'action sur ces derniers animaux, en quelques instans ils y sont digérés; plusieurs d'entre eux recèlent à l'intérieur des quantités d'air assez considérables, nous ignorons également par quels moyens ils peuvent ou le recevoir de l'atmosphère et des eaux, ou le développer dans leurs intestins; un grand nombre de ces zoophites sont phosphoriques; ils brillent au milieu des ténèbres comme autant de globes de feu, la nature, le principe et les agens de cette admirable propriété sont à découvrir; quelques-uns brûlent et engourdissent, pour ainsi dire, la main qui les touche, la cause de cette brûlure est encore un problème. Il me seroit facile d'entrer dans de plus longs détails sur les singularités qui distinguent les méduses; mais il ne suffit pas d'avoir indiqué les principaux titres qu'elles ont eu dans tous les temps à l'intérêt des observateurs, et d'avoir fait pressentir au lecteur toute l'importance des recherches sur lesquelles je viens appeler son attention.

Au milieu des vastes mers que nos vaisseaux ont si longtemps parcourues, nous avons découvert, M. Lesueur et moi, plus d'espèces nouvelles d'animaux de ce genre que les naturalistes de tous les temps et de tous les pays n'en ont fait connoître avant nous. Ces espèces nombreuses ont toutes été décrites et peintes sur des individus vivans; elles ont été pour nous l'objet d'une foule de recherches et de découvertes importantes; d'une autre part, tous les auteurs qui ont écrit sur les méduses ont été mis à contribution; je me suis astreint à copier dans plusieurs centaines de volumes de diverses langues tout ce qui pouvoit offrir quelques rapports avec ces animaux, et M. Lesueur a calqué lui-même les dessins et les peintures

disséminées dans les nombreux volumes dont il s'agit; enfin nos excursions récentes sur les côtes de la Manche et de la Méditerranée, ont mis à notre disposition la plupart des espèces européennes qui avoient été décrites avant nous.

Riches de tant de matériaux, nous nous proposons, dans cet ouvrage, de donner successivement l'histoire de toutes les espèces et de tous les genres qui doivent composer cette grande famille du règne animal; nous traiterons en détail de l'organisation, des mœurs, des habitudes de ces êtres singuliers; nous exposerons tout ce que nous avons pu découvrir sur leurs systèmes variés de locomotion, de digestion, de génération, etc.; nous rappellerons par quelle suite d'expériences nous avons été conduits à reconnoître dans les méduses un mode de respiration analogue à celui des animaux plus parfaits, et qui pourtant avoit échappé jusqu'à ce jour aux recherches des observateurs les plus habiles (1); nous dirons les divers phénomènes de la propriété phosphorique, et nous nous étendrons avec d'autant plus d'intérêt sur cet objet, qu'il se rattache plus immédiatement au grand problème de la phosphorescence des mers.

Quelque simple que puisse être l'organisation des méduses, elles n'ont cependant pas été répandues au hasard à la surface de l'Océan; chaque espèce a son habitation propre, dont elle ne paroît pas outre-passer les limites, soit que la température des flots, la nature ou l'abondance des alimens l'y retiennent,

(1) Le seul Tilesius, d'après les belles expériences de Spallanzani sur les méduses phosphoriques, a supposé l'existence de cette grande fonction. (*Jarb. naturg.* pag. 196, 197).

soit que le système borné de locomotion qui caractérise ces animaux ne leur permette pas de s'éloigner des lieux où primitivement ils furent établis par la nature. Quelle qu'en soit la vraie cause, il n'en est pas moins certain qu'à tels ou tels parages appartiennent exclusivement telles ou telles espèces de méduses; c'est là que l'observateur étonné rencontre ces vastes bancs d'individus semblables, au milieu desquels il navigue quelquefois pendant plusieurs jours, et dont ensuite le reste de l'Océan ne lui présente plus aucune trace. Cette partie curieuse de l'existence des animaux dont il s'agit ayant été pour nous l'objet d'une attention spéciale, nous ne manquerons pas de joindre à l'histoire de chaque genre le tableau géographique de toutes les espèces qui le composent.

Il en sera de même des saisons diverses où les méduses se montrent dans les différens pays, et cette observation devient surtout précieuse pour l'histoire de celles qui vivent dans nos mers. Ces zoophytes ne paroissent en effet sur les côtes de l'Italie, de l'Espagne, de la France, de l'Angleterre, de la Suède, du Danemarck, de l'Islande, du Groënland et du Spitzberg, qu'au milieu du printemps; elles y sont surtout abondantes à l'époque de la canicule; leur nombre diminue aux approches de l'automne, et dès le milieu du mois de novembre leurs innombrables légions disparoissent pour aller peut-être, comme tant d'autres animaux pélagiens, s'ensevelir et s'engourdir au fond des eaux. Dans les mers équatoriales, au contraire, les méduses couvrent l'océan, même au milieu de l'hiver de ces contrées, et tout annonce que ces dernières espèces sont étrangères aux migrations, ou plutôt à la torpeur hibernale des méduses de nos climats. Considéré sous ce point de vue, notre

travail doit offrir, nous le pensons, de nouveaux et d'intéressans résultats.

L'économie domestique n'a pas entièrement négligé les méduses. Diphilus Siphnius, Dioscorides et les autres médecins de l'antiquité grecque en parlent comme d'un remède précieux contre la goutte, les engelures, etc. Ils assurent que l'usage de ces animaux relâche doucement le ventre, appelle les urines et fortifie l'estomac. Philippides, dans son Amphiarus; Athénée, dans le troisième livre des Déipnosophistes, parlent des méduses Vélelles comme d'un mets délicieux; et de nos jours encore, les mêmes animaux sont avidement recherchés par les Apicius de la Sicile, par ceux de la mer Ionienne, et surtout par les Grecs de la Morée. En quelques lieux on emploie les méduses pour féconder les terres; tout récemment on a tenté d'en retirer de l'ammoniaque, etc. Tous ces faits ne sauroient être étrangers à l'histoire qui nous occupe; les recueillir et les exposer avec soin, ce sera, sans doute, appeler un nouveau degré d'intérêt sur des animaux trop négligés, sous le double rapport de la science et de l'utilité publique.

Tant de singularités distinguent les animaux dont nous parlons, qu'il n'est pas étonnant que, chez différens peuples, ils aient été l'objet d'une foule de traditions et de fables ridicules, comme si toutes les productions extraordinaires de la nature devoient être pour l'esprit humain une source constante de superstitions et d'erreurs. Nous n'avons pas cru devoir négliger ces traditions populaires; sans être indispensables à la science, elles en forment un complément curieux.

Et lorsque, sous tous les rapports que nous venons d'indiquer, nous aurons tracé l'histoire de toutes les espèces de

méduses connues jusqu'à ce jour, alors nous élevant à des considérations plus générales, nous exposerons le tableau progressif de nos connoissances sur ces animaux; nous verrons combien peu les Grecs et les Latins étoient avancés dans cette partie de la science de la nature; nous dirons combien peu les commentateurs du seizième siècle, Gyllius, Massarius, Scaliger, Mathiole, etc. ont ajouté de notions exactes à celles des anciens; mais nous verrons fleurir, à la même époque, les pères de la science, Bélon, Rondelet, Imperato.

Le dix-septième nous offrira successivement le travail de Columna sur les Vélelles, celui de Martens sur les méduses du Spitzberg; Sloane nous fera connoître quelques espèces de l'Océan atlantique, et surtout la Physale; de Heide nous fournira les premiers détails sur l'anatomie des méduses; Hannemann, le premier, soumettra leur substance à l'analyse chimique.

Mais c'est au dix-huitième siècle surtout que les découvertes les plus mémorables de la science viendront se rattacher: Réaumur ouvre cette brillante époque par ses belles recherches sur les méduses des côtes du Poitou; Linnæus s'élève comme un géant au milieu du siècle environné des Browne, des Borlasse, des Pallas, des Forskaël, des Fabricius, des Modeer, des Spallanzani, des Muller, et d'une foule d'autres observateurs célèbres; et, comme si rien n'eût dû manquer à la gloire de ce siècle, M. Cuvier ferme cette immense carrière de travaux et de recherches, en fixant d'une manière plus exacte la place que doivent occuper les méduses dans la chaîne naturelle des êtres, en assignant les vrais principes de cette partie de la science, en créant le genre Rhizostome pour une méduse de nos rivages,

le plus étonnant et le plus compliqué de tous les animaux qui se rapportent à cette famille.

Le dix-neuvième siècle est à peine commencé, et déjà Vancouver, Jonhstone et Marchand, nous ont appris que le grand Océan boréal étoit couvert de ces Vélelles qu'on avoit cru si long-temps particulières aux flots de l'Atlantique et de la Méditerranée; M. de Lamarck a produit son beau travail sur les divisions du genre *Medusa* de Linnæus, et M. Bosc a publié d'intéressantes observations sur les mœurs des diverses tribus de ces animaux pélagiens dont il a lui-même découvert plusieurs nouvelles espèces.

A ces différentes recherches nous joindrons le tableau chronologique et raisonné de tous les auteurs qui se sont occupé des méduses; et sous ce dernier point de vue, notre travail sera bien supérieur à la partie correspondante de la bibliothèque de Banks, de Boehmer et de Modeer; nous aurons, en effet, plus que décuplé les catalogues qu'elles contiennent.

Nous terminerons notre histoire par la table alphabétique de tous les noms génériques, spécifiques et triviaux qu'ont employé les divers auteurs et les différens peuples pour désigner les méduses, et des résultats curieux naîtront pour nous de ce dernier rapprochement; c'est ainsi, par exemple, que, depuis les temps les plus anciens de l'histoire jusqu'à nos jours, nous verrons tous les peuples s'accorder à désigner ces animaux sous des noms correspondant au *knidê* et à l'*acalêphê* des Grecs, qui correspondent eux-mêmes à l'*urtica* des Latins; et si nous cherchons à remonter jusqu'à la source de cette singulière conformité de nomenclature, nous la trouverons dans la propriété qu'ont plusieurs espèces de causer, par leur contact,

un sentiment de piqûre brûlante analogue à celui que, dans les mêmes circonstances, produit l'*urtica urens* des diverses contrées de l'Europe.

Je viens d'exposer le plan général que nous nous proposons de suivre dans notre travail sur les méduses; il ne me reste plus, avant de passer à l'histoire particulière des genres et des espèces, qu'à bien établir le système de nomenclature et de divisions que nous avons cru devoir adopter.

En parcourant la série nombreuse des dessins que nous avons exécutés et réunis sur les méduses, on s'aperçoit aussitôt d'une grande et bien importante différence entre elles : la plupart de ces animaux, en effet, sont absolument mous et gélatineux; d'autres portent à leur partie supérieure une vésicule, ou même un bouclier membraneux rempli d'air par le moyen desquels ils se soutiennent et se meuvent à la surface des flots : de cette différence essentielle résultent les deux premières coupes générales suivantes.

1.° Méduses entièrement *gélatineuses*.

2.° Méduses en partie *membraneuses*.

Parmi celles de la première division, les unes sont pourvues de côtes longitudinales, garnies d'une innombrable quantité de cils qui nous paroissent être à la fois les organes du mouvement et de la respiration; d'autres méduses manquent de ces côtes et de ces cils; de là nous distinguons :

3.° Les méduses *gélatineuses avec des côtes ciliés*.

4.° Les méduses *gélatineuses sans côtes ciliées*.

D'autres différences non moins importantes distinguent les méduses entre elles; la plupart ont une cavité stomachale plus ou moins distincte : quelques-unes paroissent entièrement pri-

vées de cet organe; nous désignons ces dernières sous le nom de *méduses agastriques*, et nous appelons *méduses gastriques* toutes celles qui ont un estomac; mais cet organe peut avoir ou bien une seule, ou bien plusieurs ouvertures; de là naît une première division des méduses gastriques en *monostomes* et *polystomes*.

Parmi les espèces de ces diverses sections, celles-ci ont un péduncule central, celles-là manquent de cet appendice; nous appelons les unes méduses *pédunculées*, les autres méduses *non pédunculées*.

Le péduncule, à son tour, peut être terminé ou non par des espèces de lanières plus ou moins nombreuses, et plus ou moins fortes que l'animal emploie ordinairement à saisir sa proie, et que plusieurs naturalistes ont désignés sous le nom de *bras*. D'après la présence ou l'absence de ces parties, nous distinguons les méduses *brachidées* et les méduses *non brachidées*.

Enfin, ces animaux diffèrent encore entre eux d'une manière assez importante : la plupart ont reçu de la nature des espèces de filets plus ou moins longs, plus ou moins multipliés, qui, répartis à la circonférence du corps, avertissent l'animal de tout ce qui se passe autour de lui. Ces organes précieux manquent à plusieurs espèces; et de cette privation, ou de cette addition de parties, nous avons fait notre dernière distinction des méduses *tentaculées* et des méduses *non tentaculées*.

A l'égard du corps même de ces animaux, il a successivement été désigné sous les noms de *disque*, *bonnet*, *chapeau*, *chapiteau*, *calotte*, *tête*, *hémisphère*, *plateau*, *couvercle*, *parasol*, etc., etc. Nous préférons le nom d'*ombrelle* employé

par Spallanzani dans son admirable Mémoire sur les méduses philosophiques du détroit de Messine.

Enfin le nom de *méduse* lui-même, conservant la signification générale que lui donna Linnæus, devient pour nous une dénomination commune aux méduses proprement dites des auteurs modernes, aux Béroës, aux Porpites, aux Physales, aux Rhizostomes, et à tous les autres genres nouveaux que nous avons cru devoir établir dans cette grande famille des animaux invertébrés.

Telle est la marche aussi simple que rigoureuse d'après laquelle nous avons formé notre système de nomenclature et de divisions générales. Dans ce travail, nous avons cherché surtout à subordonner l'importance des caractères à celle des organes dont nous les avons empruntés, et nous pensons avoir rempli cet objet d'une manière aussi exacte que l'état actuel de la science pouvoit le permettre.

SUR LES OSSEMENS FOSSILES DE TORTUES.

PAR G. CUVIER.

J'AI hésité long-temps à entreprendre ce chapitre, tant je voyois de difficulté à distinguer, par des caractères précis, les espèces de tortues, une fois qu'elles sont dépouillées de leurs écailles, et qu'il ne reste plus que la charpente osseuse de leurs boucliers; m'apercevant cependant qu'il est au moins possible d'en déterminer les sous-genres avec assez de certitude, par la seule ostéologie, et ces sous-genres ayant chacun un séjour particulier, j'ai pensé qu'il seroit toujours agréable aux géologistes de savoir en quelles circonstances on trouve sous la terre des dépouilles de tortues de mer, de tortues de terre et de tortues d'eau douce; et comme mes recherches à ce sujet ont bientôt confirmé les résultats que j'avois obtenus par d'autres voies sur l'origine des divers terrains, j'ai cru qu'elles pourroient devenir encore une partie assez importante de mon ouvrage.

Avant de décrire les morceaux fossiles de ce genre, il est nécessaire de rappeler ou de faire connoître les caractères ostéologiques de ses différentes tribus.

On sait qu'en général la carapace des tortues est formée par leurs huit paires de côtes, et par les portions annulaires de leur neuf vertèbres dorsales, qui s'élargissent au point de se rencontrer, et de se réunir par des sutures en un seul bouclier.

Leur plastron est un deuxième bouclier formé par le sternum, qui, dans les tortues, est composé, d'après les remarques de M. Geoffroy, de neuf os, commençant par neuf centres d'ossification, mais ne se rencontrant pas toujours en assez de points pour former une surface continue.

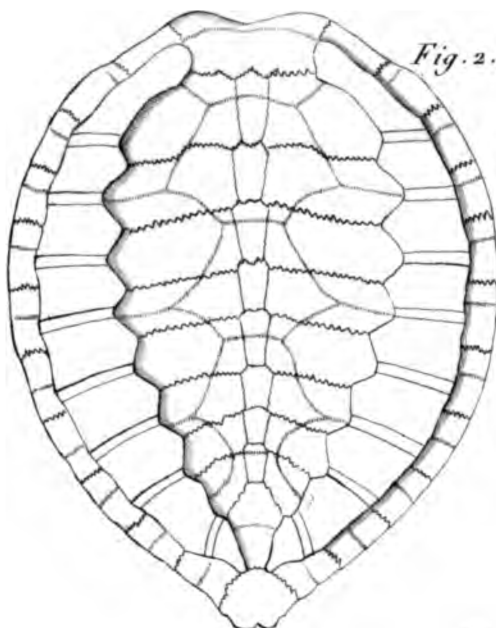
En effet, dans les *tortues de mer* (*chelone*, Brongniart), et dans les *tortues molles* (*trionyx*, Geoffroy), le plastron est représenté par des pièces distinctes, diversement configurées et dentelées, suspendues dans l'épaisseur de la peau.

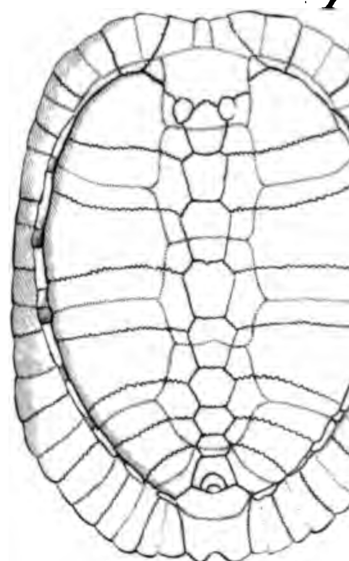
Dans les autres *tortues*, le plastron, plus ou moins échancré à ses quatre angles, selon la grandeur des membres qu'il doit laisser passer, ne forme cependant qu'une plaque ou au plus deux battans composés de pièces réunies par des sutures, comme celles de la carapace.

Les *tortues de mer* qui ont des rapports avec les *tortues molles* par leur plastron, ressemblent davantage aux tortues ordinaires par un autre point; savoir, que tout le pourtour de leur carapace est ceint d'une rangée de pièces osseuses engrenées les unes aux autres, et avec les extrémités des côtes. Ces pièces, généralement au nombre de onze de chaque côté, forment, avec une impaire devant et une autre derrière, un total de vingt-quatre. Trois de ces pièces répondent à la première côte, deux à la dernière, et six aux six côtes intermédiaires.

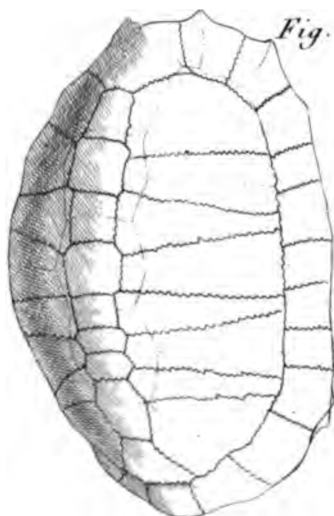
Ces pièces que M. Geoffroy compare à la partie sternale

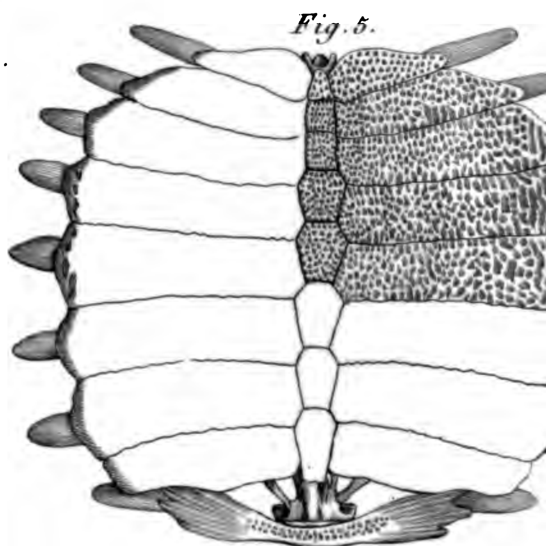


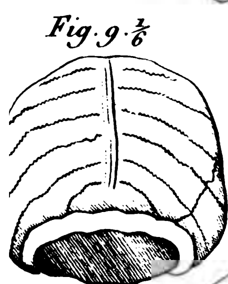


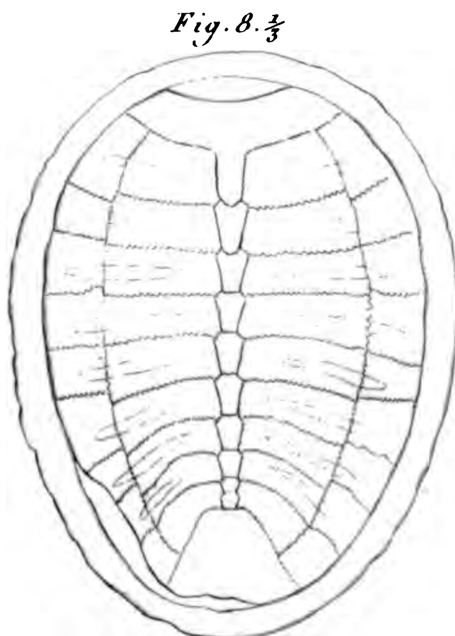


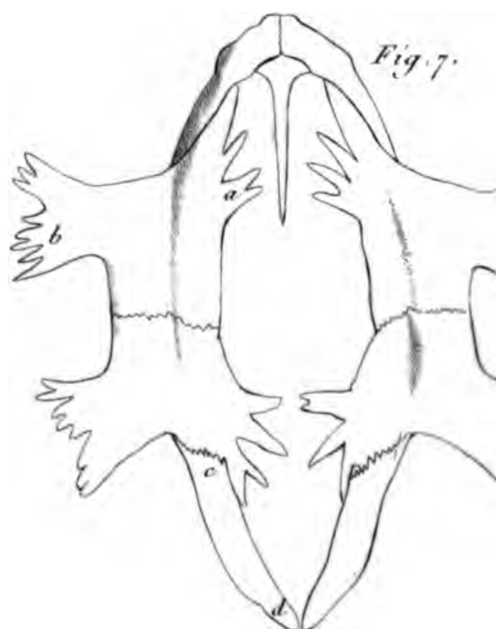




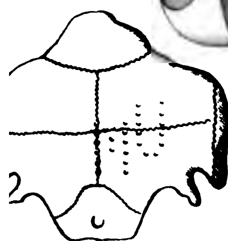












rillard del.   TORTUES. PL. 1.   Dien. s

ou cartilagineuse de nos côtes manquent aux *tortues molles*, ou du moins y restent toujours cartilagineuses ou membraneuses, de sorte que le milieu seulement de leur carapace est soutenu par un disque osseux, tel que le représente la fig. 5, pl. I.

Si l'on ajoute à ces caractères, pris de la composition du bouclier, ceux que fournit sa figure, toujours ovale et pointue en arrière dans les tortues de mer, elliptique et bombée dans les tortues de terre, elliptique et plus ou moins déprimée dans les tortues d'eau douce, et sa surface raboteuse et chagrinée dans les tortues molles, relevées en différentes bosses dans les chelydes et dans la serpentine, enfin plus ou moins lisse dans toutes les autres, on éprouvera peu d'embarras pour reconnoître à quel genre appartient un test osseux quelconque.

Les pieds, vus séparément, peuvent aussi fournir des caractères, étant très-allongés et à doigts très-inégaux dans les tortues de mer, à doigts excessivement courts dans les tortues de terre, à doigts médiocrement longs et à peu près égaux dans celles d'eau douce et dans les chelydes, et trois de ces doigts seulement portant des ongles dans les tortues molles.

La tête même se feroit reconnoître : celle des chelydes par son aplatissement et par ses mâchoires transverses; celle des tortues de mer parce que la région temporale y est couverte d'une voûte osseuse; celle des tortues molles par son chamfrein allongé et arqué.

A ces remarques, en partie déja publiées dans divers ouvrages, il faut ajouter celle que l'ossification des intervalles des côtes ne se fait qu'avec le temps, et se termine beaucoup plus tard que celle des côtes mêmes, et que, dans le plus grand nombre cette ossification va en avançant de la région

moyenne vers le bord. Ainsi, dans la carapace de *tortue de mer*, représentée fig. 2, et tirée d'un jeune individu, les côtes sont encore séparées l'une de l'autre à leur bout extérieur, dans près de moitié de leur longueur, tandis que dans la même espèce adulte, les côtes antérieures sont totalement réunies, et les intermédiaires ne laissent de vide que le sixième ou le huitième de leur longueur.

La figure 1, qui est la carapace d'une *tortue d'eau douce* (*test. serrata*), montre encore un petit espace vide vers le bord, entre les côtes et les pièces du contour; mais d'autres carapaces plus âgées, de la même espèce que je possède, n'en montrent plus du tout.

Il n'y en a point non plus dans la carapace de tortue de terre adulte de la fig. 4, mais j'ai lieu de croire que dans ce sous-genre l'ossification va en travers, d'une côte à l'autre, et à peu près également sur toute leur longueur.

Une observation qui peut encore être utile, est que les côtes des tortues de terre vont le plus souvent en s'élargissant, et en se rétrécissant alternativement vers leur bout externe, comme on le voit fig. 4, tandis que la plupart des autres conservent à peu près la même largeur partout.

Après ces détails préalables, nous pouvons nous occuper des os fossiles découverts jusqu'à ce jour, et qui sont en assez petit nombre.

Il nous paroît qu'il n'y a de suffisamment décrits pour être susceptibles de quelque détermination, que ceux de *Maestricht*, ceux des environs de *Bruxelles*, ceux d'*Aix* en Provence, ceux de *Glaris*, et ceux des plâtrières des environs de Paris. Ces derniers ayant été suffisamment décrits dans notre mémoire sur les reptiles et poissons fossiles de nos environs, nous ne traiterons ici que des autres.

I. *Tortues des environs de Bruxelles.*

Elles se trouvent dans les carrières de calcaire marin grossier; du village de *Melsbroeck*; M. de *Burtin* en représente une carapace, vue à son côté interne dans son *Oryctographie de Bruxelles*, pl. 5, et dit en avoir possédé une autre qu'il donna à *Pierre Camper.*

M. *Faujas*, dans son *Histoire de la montagne de Saint-Pierre*, en cite encore quatre, savoir : deux que M. *Burtin* avoit acquises depuis la publication de son ouvrage; une du cabinet de l'académie de Bruxelles; et une de celui du prince d'Anhalt.

M. de *Burtin*, *Oryctogr.* p. 94, avoit soupçonné que ses tortues pourroient être de l'espèce nommée *corticata* par *Rondelet*, qui est le *caouane* de MM. *Lacépède* et *Daudin* (*test. caretta*, Lin.). M. Faujas dit plus affirmativement que ce sont des *tortues franches* (*test. mydas.*).

J'ai encore le malheur de ne pouvoir être ici de l'opinion de M. *Faujas.* Ces tortues sont bien des *tortues marines;* mais ce ne sont point des *tortues franches;* ce ne sont non plus aucune des tortues de mer que nous connoissons, et comme nous n'en connoissons pas beaucoup, la chose est facile à prouver.

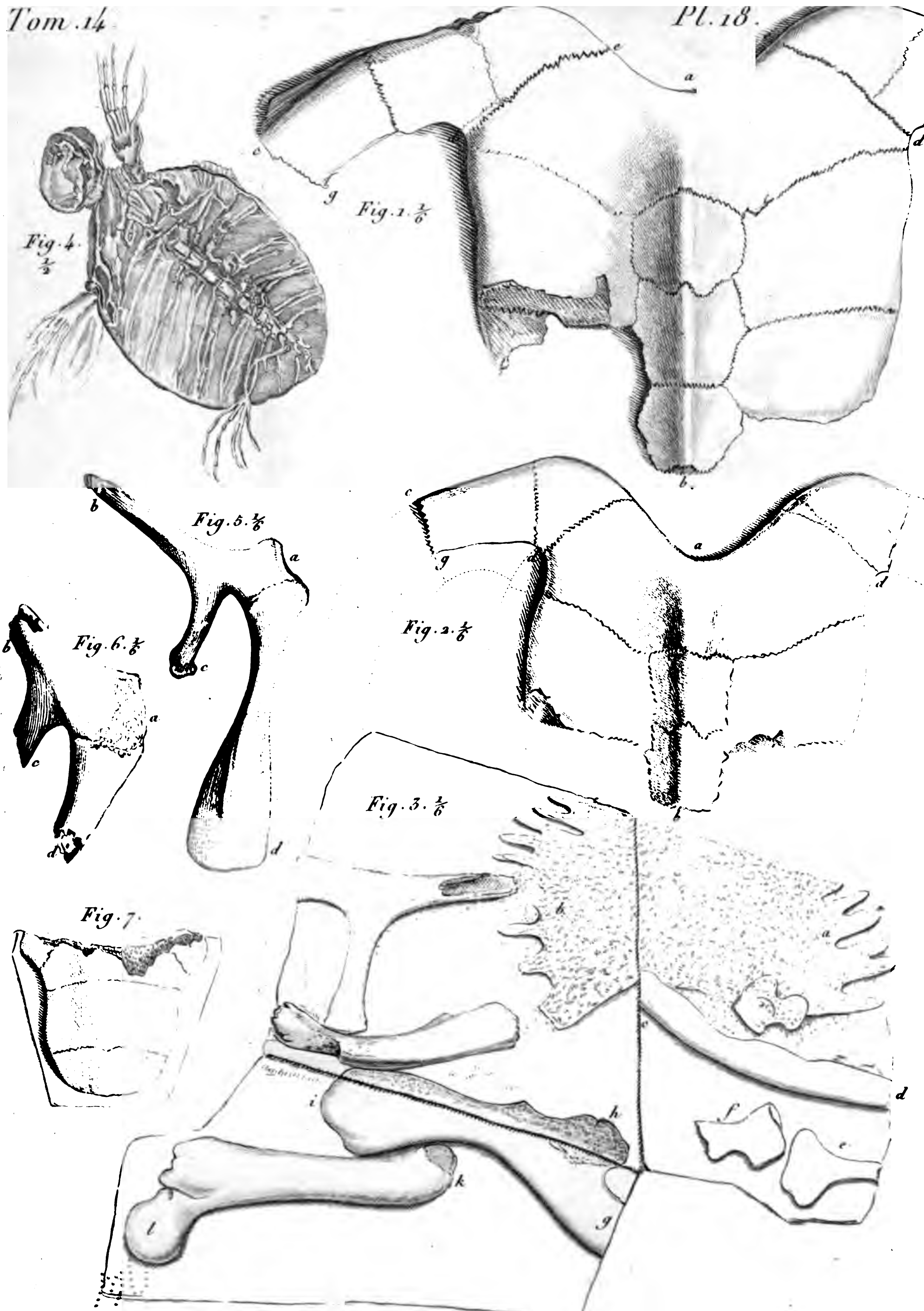
Pour cet effet j'ai fait copier, pl. 1, fig. 8, le dessin donné par M. *Burtin*, de la face concave d'une carapace fossile de 13 pouces de long, et fig. 2 et 3 celle d'une tortue de mer franche de même taille. Comme ce naturaliste assure avoir fait dessiner toutes les sutures avec le plus grand soin, on peut y avoir une entière confiance; et en effet, les pièces verté-

brales et costales, ainsi que celles du contour ont bien les mêmes caractères que dans les *tortues de mer* en général; car il faut se représenter que les corps des vertèbres et les deux extrémités des côtes qui se détachent dans toutes les tortues du corps de la capace, ont été enlevées, et qu'il n'est resté que la partie moyenne des côtes.

Si l'on veut maintenant rapprocher cette carapace de celle de la *tortue franche* de même grandeur, on sera sur-le-champ frappé d'un caractère spécifique fort marqué; c'est que la *tortue fossile* a les intervalles de ses côtes complètement ossifiés, et qu'il ne reste aucun vide entre eux et les pièces du bord, lesquelles sont aussi beaucoup plus larges à proportion que celles de la *tortue franche*.

Dans celle-ci, à l'âge où sa carapace n'a encore que 13 ou 14 pouces de long, il reste entre les côtes un vide non ossifié qui égale presque la moitié de la longueur de la côte, comme on peut le voir dans les fig. 2 et 3. Une partie de ce vide subsiste encore, comme je m'en suis assuré, dans un individu dont la carapace a trois pieds et demi de longueur. J'en ai aussi vérifié l'existence sur plusieurs individus de taille intermédiaire.

Il est donc de toute impossibilité que les tortues fossiles de *Melsbroeck* soient des *tortues franches*. Par la même raison ce ne peuvent être ni des *carets* (*test. imbricata*), ni des caouanes (*test. caretta*), ni des *tortues flambées de la mer des Indes* (*test. virgata*, Dumer., Bruc. *Voyage en Abyss.* V, pl. 42); car je me suis assuré que l'ossification ne va pas plus vite dans ces espèces que dans la *franche*. Ce ne peuvent non plus être des *luths* (*test. coriacea*), car leur carapace est plus large à proportion et n'a point les trois lignes saillantes qui distinguent celle du *luth*. Or, ces cinq


Fig. 1. 1/6
Fig. 2. 1/6
Fig. 3. 1/6
Fig. 4. 2/3
Fig. 5. 1/6
Fig. 6. 1/6
Fig. 7.

espèces étant les seules *tortues marines* que nous connoissions distinctement, la *cepedienne* et la *ridée* de *Daudin* étant encore douteuse, et rien n'annonçant d'ailleurs qu'elles aient le caractère en question, je puis bien soutenir que les *tortues* de *Melsbroeck*, comme tant d'autres animaux fossiles, sont d'une espèce inconnue.

J'ai lieu de croire que si j'avois pu en examiner par moi-même des échantillons, j'y aurois découvert encore quelques caractères spécifiques; mais ceux de M. de *Burtin*, qui ont été déposés pendant quelque temps au Muséum, ont été depuis rendus à ce naturaliste et reportés à Bruxelles.

II. *Tortues des environs de Maestricht.*

On les trouve dans des carrières d'une sorte de craie grossière et d'apparence sablonneuse, creusées dans la montagne de Saint-Pierre, et elles y sont pêle-mêle avec des productions marines de tant de sortes, et avec les os de *monitor* gigantesques qui ont rendu cette montagne célèbre en géologie. Le chirurgien *Hofmann* fut le premier qui en recueillit; *Walch*, *Camper* et *Burtin* en ont parlé, mais en abrégé et vaguement; *Buchoz*, dans sa collection de planches, et M. Faujas, dans l'histoire qu'il a publiée des fossiles de ces carrières, sont les premiers qui aient donné de bonnes figures de quelques tests de ces tortues.

Nous en donnons d'autres prises sur nature, pl. II, fig. 1 et 2, qui ne représentent que des portions incomplètes du test supérieur ou *carapace*.

Le savant géologiste que je viens de citer, frappé de la saillie que forme de chaque côté la partie antérieure du bord de

ces carapaces, a conçu de leur structure, dans l'état parfait, une idée véritablement singulière, et que je ne puis m'empêcher de rapporter dans ses propres termes.

« Cette partie supérieure, dit-il (*Hist. de la montagne de » Saint-Pierre*, pag. 86) — ressemble assez au haut d'une cui-» rasse militaire, qui seroit munie d'avant-bras, et annonce » que les pates de devant — étoient recouvertes en partie d'é-» cailles adhérentes au bouclier; *ce qui constitue* INCONTES-» TABLEMENT *un caractère tranchant, bien propre à former » un genre particulier.* — Aucune des tortues vivantes que » nous connoissons ne nous a encore offert ce caractère ».

Il répète cette idée dans ses Essais de géologie (tom. I, pag. 183). « *Elles diffèrent des tortues ordinaires par deux » espèces d'*AVANT-BRAS formés de trois pièces, qui se prolon-» gent de côté comme une manche d'habit ».

Il n'y a cependant à ces prétendus *avant-bras* rien d'extraordinaire, et qui ne se retrouve dans toutes les tortues de mer, aussi bien que dans celles de terre et d'eau douce, les seuls *trionyx* exceptés, et M. *Faujas* s'en seroit convaincu lui-même, s'il eût comparé, comme il étoit naturel de le faire, ses tests fossiles avec des tests dépouillés de leurs écailles, et réduits à leur charpente osseuse, et non pas avec des carapaces encore recouvertes de leur enveloppe extérieure.

Il auroit vu que ce qu'il nomme *avant-bras* n'est que le commencement du bord qui entoure la carapace, et qui est ordinairement formé, comme nous l'avons dit, par vingt-quatre pièces osseuses. Deux ou trois de ces pièces seulement étoient restées à ses échantillons, les autres étoient tombées. L'échancrure qui sépare ce commencement de rebord du disque de la carapace, est produite par l'espace non ossifié qui reste dans

les tortues, et surtout dans celles de mer, jusqu'à une époque plus ou moins avancée, comme nous l'avons dit plus haut, et comme nous le montrons dans nos figures 2 et 3.

Voilà tout le mystère.

Ainsi les tests de tortues fossiles de Maestricht, représentées dans l'*Histoire de la montagne de Saint Pierre*, autant que l'on peut en juger par ce que l'on en voit, n'annoncent point un nouveau genre; ils ne montrent aucune partie qui ne soit dans les tests de toutes les tortues, ni rien qui ne ressemble aux tortues de mer, et l'on pourroit aisément dessiner ce qui a été emporté du rebord, dont la portion conservée a donné lieu aux conjectures que nous venons de relever. Nous indiquons le commencement de ce dessin par des points dans fig. 2, pl. II.

M. Faujas, dans un autre ouvrage, va bien plus loin encore; non content d'avoir établi ce premier genre, il en établit encore un autre, ou du moins une autre espèce, toujours avec ces tortues de la montagne de Saint-Pierre, mais avec des échantillons mutilés autrement.

Camper avoit dit qu'il possédoit *le dos entier d'une tortue de cette montagne, long de quatre pieds et large de seize pouces* (1); et un chanoine de Liége, irlandois de naissance, nommé le comte *de Preston*, en avoit un dans son cabinet, à peu près de la même grandeur, que *Buchoz* a aussi fait graver.

M. Faujas regarde cette disposition singulière comme « *tenant à une espèce particulière et inconnue* (2) », et quelques

(1) Trans. phil. pour 1786.
(2) Essais de géol. I, 182.

lignes plus loin il ajoute « *que les trois individus* du muséum » *offrent deux autres espèces bien distinctes* ».

Il nous paroît, et il paroîtra sans doute de même au lecteur, que les deux échantillons de Camper et de Preston avoient simplement perdu la totalité de leur bord, en ne conservant pas même ce commencement resté dans les autres, et nommé *avant-bras* par M. Faujas, tandis qu'il leur étoit resté la partie dorsale complète, mais c'est là un pur accident d'où l'on ne peut tirer aucun caractère.

Cependant, tout certain qu'il est que les tortues de Maestricht, dans tout ce que nous en connoissons, portent les caractères génériques des *chélonées* ou *tortues de mer*, il est certain aussi qu'elles appartiennent à une espèce très-différente de toutes les chélonées connues.

Les chélonées de cette taille auroient leurs côtes ossifiées presque jusqu'au bout, tandis qu'elles sont à peine ossifiées sur le tiers de leur longueur; ce qui réduit en effet la partie osseuse continue de leur carapace à une largeur moindre que dans les autres espèces, même en prenant celles-ci assez jeunes, comme on peut le voir par nos figures 2 et 3, pl. I.

On voit toutefois que, dans ces tortues comme dans les autres, l'ossification faisoit des progrès avec l'âge; car, dans le grand individu de la fig. 1, pl. II, la pièce impaire s'est déjà élargie au point de toucher la deuxième pièce du bord par une assez grande suture, tandis qu'elle en est encore éloignée dans l'individu moindre de la fig. 2.

L'examen des seules carapaces nous donne donc déjà ce résultat, que les tortues de Maestricht sont du genre des *tortues de mer*, et d'une espèce inconnue.

En partant de ce principe, nous pouvons avancer plus sûrement dans l'examen de leurs autres os.

Nous avons dit ci-dessus que les *tortues de mer* ont les pièces de leur plastron irrégulièrement lobées et dentelées, et nous avons fait représenter, fig. 6 et 7, pl. I, les plastrons de la *tortue franche* et du *caret*, pour montrer à la fois leur caractère générique, et jusqu'où peuvent aller leurs différences spécifiques.

Les plastrons des tortues de *Maestricht* paroissent avoir ressemblé beaucoup à celui du *caret*, à en juger du moins par les fragmens que l'on en a, et que nous donnons pl. II, fig. 3. Ce sont ces fameux morceaux que M. Faujas avoit pris pour des *bois d'élan*, et représentés pl. 15 et 16 de son *Histoire de la montagne de Saint-Pierre*; mais en examinant avec attention les pierres qui les contiennent, et en en retournant une, nous nous sommes apperçu qu'elles se rejoignent entre elles et avec une troisième, donnée aussi par M. Faujas, pl. 10, et qu'elles présentent alors le groupe dessiné dans notre fig. 3, où l'on peut remarquer que les deux pièces dentelées se rejoignent pour n'en faire qu'une qui est analogue à la pièce latérale supérieure du plastron du *caret*. Le lecteur s'en convaincra s'il veut comparer ce morceau *a b*, fig. 3, pl. II, avec la partie *a b*, du plastron du caret, fig. 7, pl. I.

La pièce *c d*, fig. 3, est une partie du bord inférieur de ce même plastron, analogue à *c d* du caret; *e* et *f*, sont des os du carpe; *g h i*, qui, dans la séparation des morceaux avoit presque entièrement disparu, se trouve être un humérus, et *k l*, un fémur, parfaitement semblables à leurs analogues dans les tortues de mer.

Quant au morceau de notre fig. 6, pl. II, que M. Faujas a donné aussi dans sa pl. 17, pour un bois de cerf ou d'élan, nous avons déjà dit ailleurs, que c'est un fragment des trois

os dont la réunion forme l'épaule de la tortue, et nous le prouvons ici, en dessinant à côté fig. 5, les mêmes os pris d'une tortue de mer dans leur entier. Il faut seulement faire attention que l'articulation humérale *a* est casséedans le fossile, ainsi que l'extrémité de l'omoplate *b*, et des deux os claviculaires *c* et *d*; mais dans tout ce qui est conservé, l'identité est parfaite.

III. *Tortues des ardoises de Glaris.*

Auprès de *Glaris*, dans la montagne appelée *Plattenberg* ou *montagne des Feuillets ou des Plaques*, est une carrière d'ardoise, à lits inclinés au midi, que l'on exploite de temps immémorial pour faire des tables et d'autres objets utiles. Cette ardoise est riche en impressions de différens poissons, dont *Scheuchzer* et *Knorr* ont représenté quelques uns, mais d'une façon peu caractéristique, et telle, qu'il est difficile de dire s'ils sont de mer ou d'eau douce.

La tortue dont il va être question paroît s'être trouvée dans la même carrière. Déposée dans le cabinet de *Zoller*, elle fut représentée assez mal, pour la première fois, dans l'ouvrage de *Knorr*, tome I, pl. 34. *Andreæ* en donna, dans ses lettres sur la Suisse, pl. 16, une figure meilleure que nous avons fait copier en petit, dans notre pl. II, fig. 4.

Ceux qui ont cherché a en déterminer l'espèce, l'ont prise pour *tortue commune d'eau douce* (*testudo europæa de Schneider*). C'est ainsi que la nomme *Andreæ*, en ne manquant pas d'observer qu'il y avoit autrefois de ces animaux dans les lacs de la Suisse; comme si la formation des montagnes d'ardoise pouvoit avoir rien de commun avec les lacs actuels de la Suisse.

Pour moi, je ne doute pas que ce ne soit une *tortue de*

mer, et j'en tire la preuve de l'allongement, et surtout de l'allongement inégal de ses doigts. Dans les tortues d'eau douce, les doigts sont de longueur médiocre, et à peu près égaux; dans celle de terre, ils sont à peu près égaux et tous très-courts; dans les tortues de mer, ils sont fort allongés, et ceux de devant forment une nageoire pointue, parce qu'ils vont en croissant du pouce au médius, et ensuite en décroissant. Or, c'est précisément ce qu'on observe dans la tortue de *Glaris*; mais elle est du reste trop mal conservée pour que l'on en détermine l'espèce, ni même pour que l'on puisse dire si c'est ou non une espèce connue, quoique la forme arrondie de sa carapace en arrière, ne le rende pas vraisemblable.

IV. *Tortues des environs d'Aix.*

Elles ont été représentées en 1780 par feu *Lamanon*, dans le Journal de physique, tome XVI, p. 868, pl. III, mais les figures en sont si imparfaites, qu'à peine peut on y reconnoître le genre, et toutefois, si ce sont des tortues, comme nous sommes à la fin obligés de le croire, leur carapace est trop bombée pour qu'elles soient autre chose que des tortues de terre.

On les avoit prises d'abord pour des têtes humaines; *Guettard* imagina que c'étoient des nautiles; *Lamanon* fut le premier qui les reconnut pour ce qu'elles sont. Nous donnons des copies des figures de cet auteur, pl. I, fig. 9, 10 et 11.

Il paroît, d'après les termes de Lamanon, que ce sont des noyaux qu'il a décrits. « Toutes les lames et sutures ne paroissent dans la tortue pétrifiée qu'après avoir enlevé ce qui » reste de l'écaille. » — « La matière du rocher étant encore » molle a pris la place de l'animal, et formé un noyau sur

» lequel on distingue parfaitement toutes les parties de l'é-
» caille. » Du reste l'auteur décrit assez bien les sutures, quoiqu'il faille quelques commentaires pour l'entendre. « *Il y a* » *huit lames de chaque côté* (les côtes), elles sont très re-
» courbées, et aboutissent à de petites pièces qui sont rangées
» longitudinalement (les plaques vertébrales), et séparées par
» un sillon assez profond. » (C'est que la saillie des corps des vertèbres s'étoit imprimée en creux sur le noyau).

Lamanon donne ensuite un caractère qui se joint à la grande convexité pour prouver qu'il s'agit *de tortues terrestres.*

« — Les lames ne sont pas de la même largeur dans toute
» leur longueur : elles vont en se rétrécissant, et s'emboîtent
» les unes dans les autres, de façon qu'après une base vient
» un sommet, et ainsi de suite. » (C'est précisément ce que nous avons observé ci-dessus, dans le squelette de la carapace d'une tortue de terre.)

La hauteur de ces tests étoit de sept pouces sur une largeur de six, convexité aussi grande qu'il y en ait dans aucune tortue de terre.

On les trouva, selon Lamanon, en 1779, à quatre ou cinq cents toises d'Aix, dans un rocher calcaréo-gypseux, mêlé de grains de quarz roulé, situé au pied de la petite montagne, dans laquelle sont creusées les plâtrières de cette ville, le long du chemin d'Avignon, et il est très-probable que la couche qui les contenoit appartient à la même formation que celles que l'on exploite pour en tirer le plâtre, et où l'on trouve de nombreux poissons et des feuilles de palmiers.

Ce rocher contenoit aussi (dit toujours Lamanon) « des
» ossemens de toute espèce, comme des tibia, des fémurs,
» des côtes, des rotules, des mâchoires et des dents. — Quel-

» ques fémurs sont trop longs et trop gros pour avoir appartenu
» à des hommes. — Il y a aussi des ossemens plus petits encore
» que ceux de la souris. — Quant aux rotules, aux mâchoires
» et aux dents, elles sont entièrement semblables à celles que
» M. Guettard a fait graver à la suite d'un Mémoire, qui est
» le troisième de sa collection » (la plupart tirées de Montmartre).

Lamanon, qui connoissoit *Montmartre*, ne put manquer d'être frappé de cette ressemblance entre les carrières à plâtre d'Aix et celles des environs de Paris, où l'on trouve également des ossemens d'animaux terrestres, des squelettes de poisson, des tortues et des restes de palmiers, et il parle expressément de ces rapports singuliers.

Il est malheureux que ni lui ni les autres descripteurs des plâtrières de Provence n'aient poussé plus loin les recherches comparatives, ou n'aient donné du moins des figures exactes des autres restes des corps organisés qu'elles recèlent.

On peut compter cependant, parmi ceux qui en ont parlé après lui, trois hommes habiles, *Darluc*, *Saussure* et M. *Faujas*; mais quoique les deux derniers aient indiqué avec plus ou moins de détail les divers bancs de marne qui recouvrent ceux de gypse, ils n'ont parlé des poissons que d'après *Darluc*. Or, celui-ci dit d'abord qu'on y trouve « l'empreinte
» de petits poissons rouges avec la tête un peu large, le bec
» effilé et le corps formé en losange, dont les arêtes, l'épine
» du dos et la queue sont attachés à la pierre par le suc lapi-
» difique, qu'on les prendroit, au premier aspect, pour au-
» tant de petites dorades, mais qu'on en feroit plutôt des
» *malarmats* ou *galinetos*, dont les analogues ne sont point
» dans nos mers » (1).

(1) Darluc, Hist. nat. de Provence, I, 49.

Certainement c'est là un discours inintelligible; car il n'y a nulle ressemblance entre une petite dorade, soit que l'on entende par-là le *cyprinus auratus*, ou le *sparus auratus*, ou le *coryphena hippuris*, et le *malarmat* (*trigla cataphracta*); d'ailleurs, le *malarmat* n'est rien moins qu'étranger aux mers de Provence.

Lors donc que *Darluc* ajoute : « qu'on y voit aussi des » *mulets barbus*, de *grandes dorades* et des *loups*, et qu'il y a » observé un *merlan* qui se mordoit la queue ». On peut bien révoquer en doute l'exactitude de sa nomenclature.

On pourroit même suspecter la *murène*, dont parle d'après lui *Lamanon*.

Saussure y découvrit une empreinte qu'il jugea de feuille de palmier (1). M. *Faujas* en ayant rapporté une autre, M. *Desfontaines* l'a regardée comme venant de quelque grande espèce de graminée étrangère à nos climats (2).

M. *Faujas* nous a donné les hauteurs des divers lits. Celui qui renferme les poissons, est à 37 pieds de profondeur; le premier banc de plâtre exploité, à 6 pieds, et le second à 39 pieds plus bas. Celui-ci, qui a cinq pieds d'épaisseur, repose sur un plâtre feuilleté qui contient encore des petits poissons (3).

Si les poissons supérieurs sont en effet marins, la ressemblance des plâtrières d'Aix avec celles de Montmartre sera complète, puisque l'on retrouvera dans les premières comme dans les autres, des produits de la terre surmontés à une grande hauteur par des produits de la mer.

(1) Voyage dans les Alpes, tom. III, pag. 330.
(2) Annales du Muséum, tom. VIII, pag. 226.
(3) *Loc. cit.* pag. 225.

SUITE

DES OBSERVATIONS

Sur la vessie aérienne des poissons.

PAR F. DELAROCHE, Docteur Médecin.

SECONDE SECTION.

Des fonctions de la vessie aérienne.

Je me suis borné jusqu'à présent à décrire la vessie aérienne des poissons telle qu'on l'observe chez ces animaux après leur mort; il me reste maintenant à la considérer dans l'état de vie, en traitant de ses fonctions et de ses usages. Je renfermerai ce que j'ai à dire à ce sujet dans deux articles. Je m'occuperai d'abord de la manière dont se fait le développement des gaz renfermés dans l'intérieur de cet organe, et je traiterai ensuite des usages de la vessie aérienne, et des effets que peut produire sur elle le degré de profondeur dans lequel habitent les poissons.

§. I. *De la manière dont se fait le développement du gaz renfermé dans la vessie aérienne.*

J'aborde ici une question difficile à résoudre, et plus propre

à prêter à des hypothèses qu'à des conclusions positives ; aussi les auteurs, qui se sont occupés de ce sujet, ne sont-ils point d'accord entre eux dans les explications qu'ils donnent de ce phénomène. Les uns, à la tête desquels il faut placer Needham (1), regardent le gaz contenu dans la vessie comme le produit d'une sécrétion particulière ; d'autres, et Redi (2) est l'un des premiers qui aient adopté cette opinion, croient que ce gaz provient de l'extérieur, et qu'il est introduit dans la vessie par le moyen du canal aérien ; d'autres enfin, parmi lesquels il faut compter Perrault (3) et Monro (4), ont une opinion mixte, et pensent que, dans certains poissons, le développement du gaz se fait de la première manière, que dans les autres il se fait de la seconde. Je vais présenter ici les principaux motifs qui peuvent venir à l'appui de l'une ou l'autre opinion.

L'idée qui se présente le plus naturellement à l'esprit, quand on recherche quelle est la source du fluide aériforme contenu dans la vessie des poissons, est qu'il est apporté du dehors dans l'intérieur de cette cavité. Nous voyons souvent les poissons que nous avons le plus habituellement sous nos yeux venir à la surface de l'eau humer l'air atmosphérique, et en avaler des bulles qu'ils ne rendent point au moment même. Nous savons, d'un autre côté, qu'il existe, du moins dans un grand nombre de poissons, une communication évidente entre la cavité de la vessie et l'œsophage ; communication qui se fait

---

(1) *Disquisitio de formato fœtu*, pag. 272 et suiv.

(2) *Degli animali, negli animali viventi*, tom. 2 de ses Œuvres. Naples, 1741.

(3) Œuvres de physique, vol. 2, pag. 383.

(4) *The structure and physiology of fishes.*

par un conduit particulier. On peut donc présumer avec quelque fondement que le gaz contenu dans leur vessie n'est autre que l'air atmosphérique qu'ils sont venus chercher à la surface de l'eau. L'analogie de cette cavité avec les poumons de certains reptiles et les cellules membraneuses des oiseaux, sembleroit confirmer cette opinion; aussi a-t-elle été adoptée, depuis le moment où l'on a commencé à s'occuper de ce sujet jusqu'à nos jours, par la plupart des naturalistes et physiologistes. Cependant elle a trouvé, dès son origine, des contradicteurs. On a allégué contre elle diverses exceptions; mais, ce qui est assez singulier, la plupart de ceux qui l'ont rejetée ont négligé d'appuyer leur sentiment sur celle de ces objections qui est la plus concluante, c'est-à-dire sur celle que fournit l'absence du canal aérien chez un grand nombre de poissons. Je ne sais si les preuves que j'ai données plus haut de la non existence d'un pareil canal chez certains poissons paroîtront convaincantes. Si on les juge telles, il sera hors de doute que, chez les poissons qui sont dans ce cas, le gaz contenu dans la vessie ne peut y être apporté du dehors. Il faudra donc nécessairement admettre que, chez ces animaux, ce gaz se développe dans l'intérieur même de leur corps, ce qui ne peut avoir lieu que par une sorte de sécrétion; mais de quelle nature est cette sécrétion? quel est l'organe qui l'opère? C'est ce qu'il n'est pas facile de décider.

Lorsque je dis que le gaz renfermé dans la vessie est le produit d'une sorte de sécrétion, je prends le mot de sécrétion dans son sens le plus étendu, et je veux simplement dire que ce gaz est séparé de la masse du sang par l'effet de quelque élaboration particulière. Cette sécrétion est-elle analogue à celle qui s'opère à la face interne des parois de la plupart

des cavités, dans les vaisseaux capillaires, et à laquelle on applique le nom d'exhalation; ou bien est-elle semblable à celle qui s'opère dans les glandes; ou bien enfin est-elle d'une nature particulière, et le produit d'organes sécréteurs différens de ceux que l'on connoît? Je vais examiner ces questions.

Il est difficile de supposer que le gaz de la vessie des poissons soit le produit d'une simple exhalation, ce mode de sécrétion, sans intermédiaire d'organe, paroissant beaucoup trop simple pour donner naissance à un fluide gazeux, et surtout pour rompre l'affinité préexistante entre le sang et l'oxigène. Il ne peut pas non plus être considéré comme le produit d'une sécrétion glanduleuse; car il n'y a point de véritable glande dans les parois de la vessie de la plupart des poissons (1), et il n'y en a aucune dans les parties voisines dont les conduits viennent s'ouvrir dans cette cavité. Il faut donc recourir à la troisième supposition, celle du développement du gaz dans un organe particulier, différent des glandes proprement dites, et de l'appareil des vaisseaux exhalans. Or, si l'on recherche quel peut être cet organe, on ne verra que les corps rouges précédemment décrits qui puissent avoir cet usage.

(1) L'organe singulier que l'on trouve dans un poisson du genre sciène, et dont nous avons donné la description d'après M. Cuvier (pag. 207), sembleroit encore plus propre que les corps rouges à la production des gaz renfermés dans la vessie; aussi ce célèbre naturaliste n'a-t-il pas hésité à le considérer comme étant chez ce poisson l'organe sécréteur de ce gaz. Cependant, si l'on fait attention qu'il manque chez tous les autres poissons où on l'a cherché, et qu'on n'en voit même aucun rudiment chez les espèces les plus voisines, on ne pourra guère supposer qu'il ait une fonction aussi importante; et ce qui peut aussi en faire douter, c'est que la vessie de ce poisson contient, dans l'intérieur de ses parois, les mêmes corps rouges, qui servent probablement chez les autres poissons à la sécrétion du gaz qu'elle renferme.

Si l'on fait attention que ces corps singuliers existent dans tous les poissons qui sont dépourvus de canal aérien, qu'ils sont très-propres par leur situation et par la quantité de sang qu'ils reçoivent à sécréter l'air contenu dans la vessie; que rien dans leur structure ne s'oppose à ce qu'on leur attribue un pareil usage, et qu'ils n'en ont pas d'autre connu; si l'on fait attention, d'un autre côté, que l'on ne connoît pas d'autre organe qui soit propre à cette fonction, on ne pourra guère se refuser à croire que ce sont eux qui la remplissent en effet, et que le gaz sécrété dans leur intérieur, par des procédés qui nous sont inconnus, est versé dans la vessie par le moyen des vaisseaux nombreux et déliés qui naissent de leur extrémité, et se perdent dans l'épaisseur de la membrane interne des parois de cette cavité. Cette opinion, qui suppose que ces corps rouges tiennent en quelque façon le milieu entre les organes glanduleux et le système des vaisseaux exhalans, est peut être la seule admissible dans l'état actuel de la science. La difficulté que l'on peut trouver à concevoir comment ces corps exécutent une pareille fonction, ne prouve pas davantage contre elle, que la difficulté qu'il y a à comprendre comment les sécrétions s'opèrent dans les glandes ne prouvent que les glandes ne sont pas des organes sécréteurs. Elle est si naturelle, qu'elle est venue à l'esprit de la plupart de ceux qui ont vu ces corps charnus (1), quoiqu'ils n'aient observé avec soin ni leur structure ni le rapport constant qui existe entre leur présence et l'absence du canal aérien.

Quelle que soit la source du gaz contenu dans la vessie des poissons qui n'ont pas de canal aérien, il faut nécessairement

(1) Perrault, Monro, Kœlreuter, dans les Mémoires précédemment cités.

que ces animaux aient un moyen d'absorber la quantité surabondante de ce gaz, à mesure qu'il se développe. Mais quel est ce moyen? C'est ce que j'ignore absolument. Le même organe qui sert à la sécrétion du gaz sert-il également à son absorption, ou bien cette absorption se fait-elle par le moyen des lymphatiques? Il sera, je crois, bien difficile de résoudre cette question.

Si l'on peut regarder comme démontré que le développement du gaz de la vessie se fait par une sorte d'exhalation ou de sécrétion chez les poissons qui sont dépourvus de canal aérien, il n'en est pas de même de ceux dans lesquels ce canal existe. Les motifs qui peuvent faire penser que chez ces animaux ce gaz n'est pas introduit du dehors, quoique très-forts, ne sont point des preuves convaincantes. Ces principaux motifs sont:

1.° *L'analogie avec les poissons dépourvus de canal.* Ce seroit en effet un motif puissant si la présence du canal aérien n'entraînoit pas de changement dans la structure de la vessie; mais elle en apporte un bien essentiel, savoir, l'absence de l'organe, que je regarde comme destiné à la sécrétion des gaz renfermés dans cette cavité. Chez tous les poissons qui ont un pareil canal, chez tous ceux du moins que j'ai eu occasion d'observer (ceux de la famille des murènes exceptés), cet organe manque entièrement, et rien ne le remplace.

2.° *La difficulté que les fluides contenus dans l'œsophage doivent éprouver à passer dans la vessie par le moyen du canal aérien.* Chez quelques poissons, l'orifice du canal aérien dans l'œsophage est très-large, et doit donner facilement passage aux fluides contenus dans ce dernier conduit : mais il n'en est pas ainsi chez d'autres, et particulièrement chez les cyprins.

Plusieurs auteurs ont même avancé que, chez ces derniers animaux, la disposition du canal aérien est telle, qu'il y a impossibilité à ce qu'un fluide contenu dans l'œsophage passe par son moyen dans la vessie. On a décrit des valvules qui doivent y mettre un obstacle insurmontable; mais cette impossibilité est encore loin d'être bien prouvée. L'existence des valvules n'est peut-être même pas suffisamment établie, et une expérience bien simple m'a montré que, si elles existent, elles ne s'opposent pas entièrement, du moins chez quelques-uns des poissons de cet ordre, à l'admission dans le canal aérien d'un fluide contenu dans l'œsophage. Cette expérience consiste à insufler fortement de l'air dans l'œsophage du poisson lié par les deux bouts, au-dessus et au-dessous de l'orifice du canal aérien. En la tentant sur des tanches, j'ai reconnu que l'air insuflé passoit avec assez de facilité par ce dernier canal, et sortoit sous forme de jet d'une incision faite bien au-delà du lieu où on indique la position des valvules. Cette expérience, il est vrai, n'a pas eu le même résultat chez des carpes; mais cela tient probablement à la situation même du canal aérien, dont il est bien difficile de ne pas comprendre l'extrémité dans la ligature que l'on fait à la partie antérieure de l'œsophage.

3.° *La difficulté qu'on peut éprouver à concevoir qu'elle seroit la source du gaz introduit dans la vessie, par le moyen du canal aérien.* Si tous les poissons venoient à la surface de l'eau pour respirer, cette objection à l'hypothèse qui considère le gaz renfermé dans la vessie aérienne comme y étant apporté du dehors n'existeroit pas, puisque ces animaux trouveroient dans l'air atmosphérique même le gaz destiné à être introduit dans leur vessie; mais beaucoup de

poissons ne viennent jamais à la surface de l'eau. Il faut donc, s'ils introduisent du gaz dans leur vessie par le moyen du canal aérien, que ce gaz se soit développé dans l'intérieur même de leur corps. Or, il n'est guères plus facile de concevoir le développement d'un gaz dans l'œsophage ou les autres cavités communiquant avec lui, qu'il ne l'est de concevoir comment ils se développeroient dans la vessie elle-même. On peut cependant supposer, avec quelque apparence de raison, que le gaz dissout dans l'eau, en est séparé dans l'intérieur de la bouche par quelque procédé que nous ignorons, et qu'il est ensuite porté dans l'œsophage; ou bien que cette dernière cavité peut se remplir des gaz développés par la fermentation des alimens.

4.° *La difficulté que les poissons auroient à introduire dans leur canal aérien, les gaz contenus dans leur œsophage, sans y introduire en même temps les autres fluides contenus dans la même cavité.* Cette objection auroit quelque fondement, si nous ne voyions pas, par une foule d'exemples, et entre autres par celui des gaz contenus dans l'intestin rectum, que les animaux savent très-bien distinguer des fluides de diverses natures renfermés dans une même cavité, et les en faire sortir à volonté l'un sans l'autre.

Parmi ces considérations, tendantes à montrer que chez les poissons qui ont un canal aérien, le gaz de la vessie n'est point introduit du dehors, aucune n'est probante par elle-même. Leur réunion, il est vrai, a beaucoup plus de force, mais elle est insuffisante pour lever tous les doutes qu'on pourroit conserver à cet égard; doutes que peut faire naître la connexion remarquable qui existe entre la présence d'un canal aérien et l'absence des corps rouges qui paroissent

servir à la sécrétion du gaz de la vessie. La question reste donc encore indécise. Si de nouvelles recherches que je projette de faire dans ce but, me permettent de la décider, je ne tarderai pas à faire connoître les résultats que j'aurai obtenus; mais pour le moment, je n'insisterai pas davantage sur ce sujet.

Je n'ai considéré jusqu'à présent le développement du fluide aériforme contenu dans la vessie des poissons, que d'une manière générale. Quelque difficulté qu'il y ait à se rendre compte de ce phénomène, il y en a bien plus à déterminer pourquoi certains gaz sont développés plutôt que d'autres, et surtout à savoir quelle peut être la cause des différences singulières qu'on observe dans la composition de celui que renferme la vessie des poissons.

Si le gaz contenu dans la vessie des poissons qui ont un canal aérien provient de l'extérieur, il a probablement sa source ou dans l'air atmosphérique ou dans le fluide gazeux que l'eau tient en dissolution. L'un ou l'autre de ces deux fluides, dont la nature est à peu près la même, introduit dans la vessie, doit y éprouver par l'effet du contact des parois de cette cavité, une altération analogue à celle qu'éprouve l'air dans l'acte de la respiration (1). L'oxigène doit être absorbé en tout ou en partie, et faire place à une quantité plus ou moins grande d'acide carbonique : c'est en effet ce qui a lieu. Toutes les analyses qu'on a faites jusqu'à présent, du gaz de la vessie des poissons qui ont un canal aérien (ceux de la famille des

(1) Il paroît constaté, par les expériences de Spallanzani et de quelques autres physiologistes, que toutes les parties des animaux exercent sur l'air avec lequel elles sont en contact, la même action que la surface pulmonaire, mais d'une manière moins énergique.

murènes exceptés), ont indiqué dans ce gaz une proportion d'oxigène moindre que dans l'air atmosphérique, et une certaine quantité d'acide carbonique. Si de nouvelles analyses donnoient des résultats différens, ce seroit une présomption très-forte pour croire que chez les poissons pourvus de canal aérien, le gaz renfermé dans la vessie n'y est point introduit du dehors, mais qu'il se développe dans l'intérieur même de cette cavité.

Chez les poissons qui n'ont point de pareil canal, et chez lesquels le gaz de la vessie est le produit d'une sorte de sécrétion, rien ne nous apprend d'avance quelle peut être sa nature, et il nous est impossible de dire pourquoi tel ou tel gaz doit se développer plutôt que tel ou tel autre. On peut cependant être étonné que l'oxigène le soit aussi abondamment dans certains cas, si l'on réfléchit que toutes les parties des animaux ont pour ce gaz une grande avidité, et que dans les autres circonstances connues, elles l'enlèvent aux fluides aériformes avec lesquels elles sont en contact sans le rendre jamais, si ce n'est dans l'état de combinaison. Qu'est-ce qui peut combattre dans les organes sécréteurs du gaz de la vessie, cette tendance qu'ont toutes les autres parties des animaux à absorber l'oxigène? C'est ce que j'ignore. Il est cependant à remarquer que les circonstances extérieures paroissent influer pour beaucoup dans ce phénomène, puisque la quantité d'oxigène développée dans plusieurs poissons, est jusqu'à un certain point en raison de la profondeur dans laquelle ils vivent. Mais la cause de ce dernier phénomène est elle même inconnue; on ne sait point encore à quoi peut tenir cette influence remarquable de la profondeur dans laquelle vivent les poissons sur la nature du gaz renfermé dans leur vessie aérienne.

Quelle est, parmi les circonstances qui entourent ces animaux et qui peuvent varier en raison de la différence de profondeur, celle qui peut avoir un pareil effet? c'est ce que je n'ai pu parvenir à déterminer. Seroit-ce l'augmentation de la pression produite par le poids de l'eau, ou bien la diminution de la lumière, ou bien enfin la nature même du gaz dissout dans les eaux profondes? Quelques observations tendent à me faire croire que ni l'une ni l'autre des deux dernières suppositions n'est admissible: quant à la première, je manque absolument de données pour savoir jusqu'à quel point elle seroit fondée.

Pour pouvoir supposer, avec quelque fondement, que la proportion considérable de l'oxigène renfermé dans la vessie aérienne des poissons qui habitent les eaux profondes dépendit de la nature du gaz tenu en dissolution dans ces eaux, il faudroit que ce dernier gaz contînt lui-même une proportion d'oxigène plus grande que le gaz dissout dans les eaux voisines de la surface; or, c'est ce qui paroît ne pas avoir lieu. M. Biot ayant, au moyen d'une machine de son invention, puisé de l'eau de la mer à la profondeur de 400 brasses (près de 700 mètres), et ayant analysé le gaz qu'elle tenoit en dissolution, n'y trouva que vingt-huit centièmes d'oxigène. Je n'en trouvai moi-même que vingt-six centièmes et demi dans du gaz retiré de l'eau de la mer, prise en ma présence à la profondeur de 200 brasses, au moyen d'une machine qui m'avoit été prêtée par M. Biot. Cette quantité d'oxigène, loin d'être plus forte que celle du gaz dissout dans les eaux de la surface, est donc plus foible, puisque ce dernier, d'après les expériences faites par divers savans et d'après celles que j'ai faites moi-même à Maïorque, contient de trente à trente-un centièmes d'oxigène.

J'avois pensé que l'obscurité qui règne dans les eaux profondes (1), pouvoit contribuer à la production considérable d'oxigène qui se fait dans la vessie des poissons. Pour m'en assurer, j'ai tenté de soumettre de ces animaux à une obscurité artificielle. A cet effet, j'ai enfermé de jeunes muges (*mugil cephalus*, Linn.), appartenant soit à la variété ordinaire, soit à celle que l'on désigne en Espagne sous le nom de *lissa*, dans une grande caisse qui n'avoit que de petites ouvertures et que j'ai fixée, au moyen de pierres, dans le fond du port d'Ivica. Après un terme de 17 jours, je les ai retirés et j'ai analysé le gaz de leur vessie aérienne, dans lequel j'ai trouvé moins d'un centième d'oxigène. J'avois analysé, au moment où j'avois commencé l'expérience, le gaz d'autres individus de la même espèce, pris dans le même lieu et en même temps que ceux qui avoient été enfermés dans la caisse. J'avois trouvé chez quelques-uns de ces poissons, trois centièmes; chez d'autres, sept centièmes d'oxigène. Si dans cette expérience l'obscurité a produit quelque effet chez les muges qui y ont été soumis, ce n'a donc pas été celui d'augmenter la proportion d'oxigène; on pourroit même croire qu'elle a eu un effet contraire; mais j'en doute beaucoup. Les individus soumis à l'obscurité, se sont trouvés plus petits que ceux dont j'avois préalablement analysé le gaz; et en général j'ai remarqué que la proportion d'oxigène étoit moins grande chez les petits individus d'une même espèce de poisson, que chez ceux dont le volume est plus considérable. Je remarquerai aussi que je n'attache pas beaucoup d'importance

---

(1) Voyez le Traité d'optique de Bouguer, et un Mémoire que j'ai inséré dans les Annales du Muséum d'histoire naturelle, vol. 13.

à cette expérience, que mon départ d'Iviça m'a empêché de répéter comme je l'aurois voulu, et dans laquelle je n'ai pu agir que sur de petites quantités de gaz. Elle fournit cependant une présomption assez forte pour croire que ce n'est point par l'effet de l'obscurité que la proportion d'oxigène est plus considérable dans le gaz des poissons pris dans les eaux profondes, que dans celui des poissons pris auprès de la surface.

Je ne m'étendrai pas davantage sur les causes qui peuvent modifier la nature du gaz renfermé dans la vessie aérienne des poissons, et je passerai à l'exposition de ce que j'ai à dire sur les usages de ce singulier organe.

§. 2. *Des usages de la vessie aérienne des poissons, et de l'influence qu'exerce sur cet organe la pression de l'eau qui recouvre ces animaux.*

Les différens physiologistes et naturalistes, qui se sont occupés de l'histoire de la vessie aérienne, se sont presque tous accordés à regarder cet organe comme servant à faciliter la suspension des poissons dans l'eau. Cet usage est en effet tellement évident, qu'on ne peut le méconnoître. Les poissons, considérés indépendamment de leur vessie, ont une pesanteur spécifique plus grande que celle du fluide dans lequel ils sont plongés. Destinés la plupart à vivre suspendus dans ce liquide, ils auroient besoin, pour y parvenir, d'efforts constans, si la présence de la vessie aérienne, en diminuant leur pesanteur spécifique de manière à la mettre en équilibre avec celle du milieu ambiant, ne rendoit pas ces efforts inutiles. Les poissons dans lesquels cet organe manque, lorsqu'ils n'ont pas, comme les *raies*, les *squales* et certains *scombres*, des ins-

trumens puissans de natation qui suppléent à son absence, se tiennent habituellement au fond de l'eau, le plus souvent cachés en partie dans la vase ou parmi les herbes qui en naissent. Tel est le cas de la plupart des *scorpènes*, des *vives*, de l'*uranoscope rat* et des *baudroies*.

La plupart des savans qui ont écrit sur ce sujet ne se sont pas bornés à attribuer cet usage à la vessie, mais ont cru qu'elle en avoit d'autres plus importans. Tels furent Needham, qui la regardoit comme servant à la digestion par le gaz qu'elle verse, suivant lui, dans le canal intestinal; et Heslin, qui pensoit qu'elle sert à rafraîchir le sang distribué dans les vaisseaux de ses parois. Tel fut surtout Borelli, qui exposa sur ces usages une théorie ingénieuse, et assez généralement adoptée. Suivant lui, la vessie est un véritable instrument de natation, qui permet aux poissons de s'élever ou de s'abaisser sans le secours de ses nageoires. En effet, cet organe mettant pour l'ordinaire ces animaux dans un équilibre parfait de pesanteur spécifique avec le milieu ambiant, on conçoit facilement que si, par un moyen quelconque, ils peuvent augmenter ou diminuer à leur volonté cette pesanteur spécifique, ils s'élèveront dans l'eau ou s'abaisseront par cela même. Or, Borelli croyoit voir dans la vessie le moyen de produire un pareil effet. Pleine d'un fluide éminemment élastique, elle peut diminuer de volume par l'effet d'une simple pression. Lorsque cette pression diminuera, elle se dilatera de nouveau. Ces variations, dans les dimensions de la vessie, en entraîneront de semblables dans le volume de la totalité du corps, dont la pesanteur absolue ne sera cependant point changée, et dont la pesanteur spécifique éprouvera par conséquent des variations notables. Mais comment peut s'opérer cette com-

pression de la vessie, ou plutôt du gaz qu'elle renferme? Suivant Borelli, c'est par l'action des muscles de l'abdomen qui refoulent contre la vessie les viscères de cette cavité (1).

On ne peut disconvenir que cette opinion sur les usages de la vessie ne soit très-plausible : aussi, comme je l'ai dit plus haut, la plupart des physiologistes l'ont-ils adoptée. Quelques-uns d'entre eux, et notamment M. Fischer, professeur à l'Université de Moscou, l'ont cependant rejetée. Parmi les considérations que ce savant a alléguées à l'appui de son opinion (2), il en est une qui, si elle n'est pas suffisante pour prouver que c'est à tort qu'on attribue à la vessie un pareil usage, prouve du moins que cet usage n'est que très-secondaire, c'est que ces variations de pesanteur spécifique étant

---

(1) Ray qui adoptoit une opinion analogue à celle de Borelli, croyoit que la compression du gaz de la vessie s'opère par le moyen des muscles propres des parois de cette cavité; muscles qu'il croyoit exister chez tous les poissons. (*Transact. philos.* vol. 10, n.° 115, pag. 349).

M. Geoffroy, dans un Mémoire fort intéressant, qu'il a inséré dans le tome 13 de ce Recueil, a donné à la théorie de Borelli une nouvelle extension. Ses nombreuses observations sur le squelette des poissons l'ont conduit à penser que ces animaux pouvoient, par le mouvement même de leurs côtes, dilater leur cavité abdominale, et par suite leur vessie; dilatation qu'on attribue en général à la simple cessation d'une compression habituelle. Il pense aussi que cette théorie peut s'appliquer non-seulement à la vessie aérienne, mais encore aux gaz contenus dans le canal alimentaire. Je ne crois pas que l'on puisse douter de la justesse de cette dernière observation; mais je me permettrai de faire remarquer que cet usage des gaz contenus dans le canal alimentaire des poissons ne peut qu'être très-borné; leur quantité, d'après mes propres observations, étant presque toujours extrêmement foible, et nullement à comparer avec celle que renferme la plus petite vessie aérienne.

(2) Versuch über die Schwimmblase der Fische von Gotthelf Fischer. Leipzig, 1795.

nécessairement très-foibles, ne pourroient produire chez les poissons que des mouvemens extrêmement lents, tandis que nous voyons au contraire tous les jours que ces animaux en exécutent avec facilité de très-rapides, aussi bien en s'élevant ou s'abaissant, qu'en s'avançant horizontalement. Ils ont donc d'autres moyens de les produire, qui rendroient celui-là inutile. Une autre objection, faite par le même auteur à l'hypothèse de Borelli, se tire de la situation de la vessie entre la base des côtes le long de la colonne vertébrale; situation qui, suivant lui, doit s'opposer à ce que les muscles de l'abdomen puissent comprimer cet organe; mais cette objection ne prouve rien, puisque ces muscles peuvent opérer cette compression indirectement, en refoulant les viscères abdominaux, de la même manière que les muscles de l'abdomen agissent chez les mammifères dans les mouvemens d'expiration.

Une autre hypothèse relative aux usages de la vessie, et ayant eu aussi plusieurs partisans, est celle qui la considère comme un organe de respiration, servant de supplément aux branchies. Proposée d'abord par Rondelet, Viridet et autres auteurs anciens, elle a été reproduite depuis les découvertes des chimistes modernes, par M. Fischer (1), suivant lequel la vessie sert à séparer l'oxigène de l'air dissout dans l'eau, de la même manière que les branchies séparent ce gaz de l'eau elle-même. Cette hypothèse, qui suppose que les poissons ont la faculté de séparer de l'eau, sans l'altérer, le gaz composé qu'elle tient en dissolution, a été également proposée depuis, avec quelques modifications, par M. Nitsch, dans son inté-

(1) Dans la Dissertation citée plus haut.

Plusieurs auteurs ont même avancé que, chez ces derniers animaux, la disposition du canal aérien est telle, qu'il y a impossibilité à ce qu'un fluide contenu dans l'œsophage passe par son moyen dans la vessie. On a décrit des valvules qui doivent y mettre un obstacle insurmontable; mais cette impossibilité est encore loin d'être bien prouvée. L'existence des valvules n'est peut-être même pas suffisamment établie, et une expérience bien simple m'a montré que, si elles existent, elles ne s'opposent pas entièrement, du moins chez quelques-uns des poissons de cet ordre, à l'admission dans le canal aérien d'un fluide contenu dans l'œsophage. Cette expérience consiste à insufler fortement de l'air dans l'œsophage du poisson lié par les deux bouts, au-dessus et au-dessous de l'orifice du canal aérien. En la tentant sur des tanches, j'ai reconnu que l'air insuflé passoit avec assez de facilité par ce dernier canal, et sortoit sous forme de jet d'une incision faite bien au-delà du lieu où on indique la position des valvules. Cette expérience, il est vrai, n'a pas eu le même résultat chez des carpes; mais cela tient probablement à la situation même du canal aérien, dont il est bien difficile de ne pas comprendre l'extrémité dans la ligature que l'on fait à la partie antérieure de l'œsophage.

3.° *La difficulté qu'on peut éprouver à concevoir qu'elle seroit la source du gaz introduit dans la vessie, par le moyen du canal aérien.* Si tous les poissons venoient à la surface de l'eau pour respirer, cette objection à l'hypothèse qui considère le gaz renfermé dans la vessie aérienne comme y étant apporté du dehors n'existeroit pas, puisque ces animaux trouveroient dans l'air atmosphérique même le gaz destiné à être introduit dans leur vessie; mais beaucoup de

les nombreuses variétés qu'elle présente, sont de puissans motifs pour croire qu'elle n'a pas des fonctions bien importantes dans l'économie des poissons. A l'exception d'un petit nombre de cas, sa propre organisation est très-simple, et n'annonçe aucune fonction plus compliquée que celle que je lui attribue. Lés muscles propres qui sont fixés à ses parois dans un grand nombre d'espèces, ont probablement pour usage de comprimer plus ou moins fortement le gaz qu'elle renferme, non

---

poissons naturellement pourvus de vessie, mais chez lesquels on a vidé cette cavité du gaz qu'elle renferme. C'est ce dont je me suis assuré par quelques observations que j'ai faites, la plupart depuis la publication du rapport de M. Cuvier, et dont j'indique les résultats dans le tableau suivant.

La pesanteur de l'eau commune étant de 1,000
Et celle de l'eau de mer entre 1,026 et 1,028,
J'ai trouvé pour celle de,

Une petite raie (*raja clavata*)		1,074
Une roussette (*squalus catulus*)		1,091
Une sole (*pleuronectes solea*)		1,087
Un carrelet (*pleuronectes platessa*)		1,066
Un maquereau (*scomber scomber*)		1,055
Une vive (*trachinus draco*)		1,088
Une autre vive		1,077
Après avoir vidé complétement leur vessie aérienne.	Un grondin (*trigla cuculus*)	1,073
	Une carpe (*cyprinus carpio*)	1,074
	Un hareng (*clupea harengus*)	1,065
	Un merlan (*gadus merlangus*)	1,070
	Un muge (*mugil cephalus*)	1,062
	Une perche (*perca fluviatilis*)	1,086

Il reste donc constant, d'après ces faits, que la vessie aérienne des poissons leur sert à mettre leur pesanteur spécifique en équilibre avec celle du milieu ambiant; aussi voit-on les espèces qui en sont privées vivre habituellement au fond de l'eau, lorsqu'elles n'ont pas des moyens puissans de natation qui compensent chez elles ce qui leur manque à cet égard.

comme le supposent ceux qui ont adopté l'hypothèse de Borelli pour changer la pesanteur spécifique du poisson, mais au contraire pour la maintenir toujours au même point. Les poissons ne peuvent s'élever ou s'abaisser, sans que la pression exercée sur eux par le poids de l'eau qui les recouvre, ne diminue ou n'augmente, et par conséquent sans que le gaz renfermé dans leur vessie tende à se dilater ou à se condenser. Il faut donc, pour que leur pesanteur spécifique ne varie pas, qu'il y ait une cause toujours agissante qui empêche cette condensation et cette dilatation. Telle paroît être la fonction des

Il me semble, d'un autre côté, que M. Cuvier ne répond point d'une manière suffisante à l'objection que j'ai faite d'après Fischer à l'ingénieuse hypothèse de Borelli, et qui se tire du peu d'importance de l'usage attribué à la vessie. Il est vrai que cette objection est fondée sur la théorie des causes finales; théorie à laquelle nous ne devons avoir recours qu'avec une extrême circonspection, et lorsque nous manquons d'autre moyen d'arriver à la connoissance de la vérité; mais il en est de même de celle que ce savant à faite lui-même à l'opinion que j'ai émise sur les usages de la vessie aérienne. Or, si l'on peut conclure de ce que l'importance d'un usage attribué à tel ou tel organe n'est point en rapport avec sa complication, que cet usage n'est que secondaire, je crois que l'on pourra, avec beaucoup plus de fondement, appliquer ce raisonnement à l'hypothèse de Borelli qu'à celle qui considère la vessie comme un moyen de diminuer d'une manière constante la pesanteur spécifique des poissons. En effet, il seroit difficile d'apercevoir quel eût été le but de la nature en donnant aux poissons, ainsi que le suppose cette hypothèse, un moyen particulier de s'élever et de s'abaisser dans l'eau, tandis qu'il leur est si facile d'exécuter sans cela les mêmes mouvemens avec la plus grande rapidité. On comprend, au contraire, combien il doit leur être utile d'avoir un moyen de se mettre en équilibre de pesanteur spécifique avec le fluide ambiant, et d'être ainsi exempts des efforts peu considérables, il est vrai, mais constans qui leur seroient nécessaires sans cela pour se tenir suspendus dans ce fluide. Il est permis, je l'avoue, de supposer, avec M. Cuvier, que peut-être la nature auroit pu employer un moyen plus simple pour arriver au même but; mais aucun exemple connu ne nous en donne la preuve.

muscles propres de la vessie. L'état de contraction habituelle et modérée que cette hypothèse suppose chez eux, ne répugne point à nos notions physiologiques actuelles, puisque les muscles sphincters nous offrent des exemples d'une contraction pareille. On peut raisonnablement supposer que les muscles abdominaux remplacent ces muscles propres chez les poissons qui en sont privés (1).

Ce que je viens de dire sur les usages de la vessie aérienne des poissons, se liant naturellement avec l'examen de l'influence qu'exerce sur cet organe la pression résultante du poids de la colonne d'eau qui recouvre ces animaux, je présenterai ici quelques considérations sur ce dernier sujet.

Tous ceux qui ont la moindre connoissance des principes de l'hydrostatique, savent que la pression exercée par un fluide liquide sur un corps qui y est plongé, est proportionnelle à la hauteur de la colonne qui recouvre chacun des points de ce corps. Il sera en conséquence facile de voir combien cette pression devra être forte dans des profondeurs un peu considérables, si l'on fait attention qu'une colonne d'eau de la mer, de 10 mètres de hauteur, produit une pression à peu près égale à celle qu'exerce l'atmosphère dans la plaine. Dans une profondeur de 540 mètres, cette pression équivaudra à celle de plus de 50 atmosphères : or, je me suis assuré

(1) Un fait qui pourroit en faire douter, c'est que dans l'*ostracion triqueter*, poisson chez lequel la consistance des tégumens est telle, que les muscles abdominaux ne doivent avoir aucune action sur la vessie, il n'y a point de muscles propres. Je n'en ai du moins aperçu aucun dans un individu de cette espèce que j'ai disséqué. Il en existe par contre, d'après les observations de M. Cuvier, dans d'autres espèces du même genre.

par moi-même que l'on prend des poissons à cette profondeur (1), et l'on a lieu de croire qu'il existe de ces animaux dans des profondeurs encore plus considérables. On sera peut-être surpris, au premier coup-d'œil, de ce que les poissons peuvent supporter une pareille pression sans en être affectés; mais pour peu qu'on y réfléchisse, on verra que cela ne doit pas leur être difficile. Il suffit que toutes leurs parties soient en équilibre avec le fluide ambiant. Chez ceux qui sont privés de vessie aérienne, il n'y a pas de raisons pour que cet équilibre soit rompu par l'effet de la pression, puisque toutes les parties qui forment leur corps sont ou des liquides ou des solides gorgés de liquides, sur lesquels la pression ne doit pas avoir plus d'effet que sur l'eau elle-même. Chez les espèces qui ont une vessie aérienne, il en est, il est vrai, différemment. La pression s'exerçant sur le fluide renfermé dans cet organe, fluide qui est éminemment compressible, doit en diminuer beaucoup le volume; mais une fois qu'elle a eu son entier effet, l'équilibre doit se rétablir, et il n'en peut résulter tout au plus qu'une diminution du volume de la vessie. Cette diminution n'aura pas même lieu si la quantité totale du gaz s'accroît dans une proportion telle que malgré la condensation qu'il éprouve, son volume soit suffisant pour remplir cette cavité. C'est en effet ce qui a lieu pour l'ordinaire; la vessie est aussi pleine de gaz chez les poissons qui habitent les eaux profondes, que chez ceux qui vivent à la surface. Il en résulte un phénomène assez remarquable dont

---

(1) Voyez mon Mémoire sur les poissons des îles Baléares et Pythiuses, inséré dans les Annales du Muséum d'hist. nat. tom. 13.

on doit la première connoissance à M. Biot (1). C'est celui qui se passe lorsqu'on retire subitement les poissons d'une eau profonde. A mesure qu'ils s'élèvent, la pression à laquelle ils sont soumis diminue, le gaz renfermé dans leur vessie tend à occuper un plus grand espace; il en distend d'abord les parois et finit par les rompre. Il se répand alors dans la cavité abdominale; mais celle-ci étant elle-même insuffisante pour le contenir, elle s'agrandit par la rétroversion de l'estomac, qui vient former dans la bouche une poche pleine de gaz. C'est particulièrement sur cette dernière circonstance que M. Biot a insisté. Il avoit cru que dans ce cas la vessie sortoit elle-même par la bouche; mais un examen attentif m'a montré que toutes les fois qu'on trouvoit une poche pareille dans la bouche des poissons, elle étoit formée par l'estomac renversé, et qu'il étoit impossible que la vessie en fit partie. Quelquefois le renversement de l'estomac ne suffit pas, et il s'opère une rupture de la poche même à laquelle il donne naissance. Dans quelques cas la dilacération est telle, que l'estomac est entièrement arraché, et qu'on n'en trouve pas même de vestige lorsqu'on ouvre le poisson. D'autrefois, et c'est le cas le plus fréquent, l'estomac ne se renverse pas; mais les parois de la cavité abdominale se rompent dans quelqu'un des points de leur étendue, le plus souvent vers l'anus, vers l'estomac ou vers les branchies. Chez les poissons qui ont un canal aérien, le gaz pouvant sortir par ce canal à mesure qu'il se dilate, il ne se fait de rupture ni de la vessie ni des parois de la cavité ab-

(1) Mémoire sur la nature de l'air contenu dans la vessie des poissons, inséré dans les Mémoires de la Société d'Arcueil, pag. 263 et suiv.

dominale. Il sembleroit que chez ceux qui n'ont pas de canal, cette rupture devroit toujours avoir lieu lorsqu'on les retire de profondeurs considérables; et en effet je l'ai presque toujours observée. Cependant, chez quelques individus du *trigla cuculus*, je n'en ai pas aperçu de traces bien manifestes: probablement que l'ouverture qui s'étoit faite dans les parois de leur vessie, s'étoit refermée par l'entrecroisement des membranes, et que je n'ai pas mis assez de soin à examiner celle des parois de la cavité abdominale, mais je ne puis affirmer qu'il en soit ainsi (1).

(1) Si l'on réfléchit à l'énorme pression que le gaz renfermé dans la vessie des poissons éprouve lorsque ces animaux sont placés dans une eau profonde, on doit être porté à croire, au premier moment, qu'ils ne peuvent faire presque aucun usage des muscles constricteurs de leur vessie, et qu'ils ne peuvent par conséquent maintenir leur pesanteur spécifique dans un état constant d'équilibre avec celle du milieu ambiant. En effet, la résistance que les gaz opposent à la compression augmentant en proportion de la pression à laquelle ils sont déjà soumis, ceux que renferme la vessie des poissons placés dans les eaux profondes doivent en opposer une extrêmement forte à l'action des muscles qui les compriment. C'est ainsi, par exemple, qu'à une profondeur de deux cents mètres, cette résistance sera vingt fois plus grande qu'auprès de la surface. Cependant, si l'on examine attentivement tout ce qui doit se passer dans ce cas, on verra que cet état des gaz ne peut pas s'opposer chez les poissons des eaux profondes au maintien de l'équilibre entre leur pesanteur spécifique et celle du liquide dans lequel ils sont plongés. On comprendra que leur élévation ou leur abaissement dans l'eau ne produiront dans ces gaz qu'une dilatation ou une condensation infiniment plus foibles qu'à la surface, et que par conséquent ils n'auront besoin de faire varier le degré de compression qu'ils leur font subir que dans des limites extrêmement rapprochées, de manière à ne pas employer une action musculaire plus grande que s'ils vivoient dans des eaux peu profondes. Je ferai remarquer que l'on peut tirer de ce qui précède une nouvelle objection à la théorie de Borelli sur les usages de la vessie aérienne. Il est évident que les variations de volume de cet organe, et par suite celles de la totalité de l'animal, seroient tellement foibles chez les poissons des grandes profondeurs, que la rupture d'équilibre

Ce que je viens de dire de l'influence exercée par l'eau sur la vessie aérienne des poissons, sembleroit indiquer que cet organe seroit plus nuisible qu'utile aux poissons qui ont de grandes facultés natatoires. En effet, s'ils en avoient une, ils ne pourroient passer rapidement du fond de l'eau à la surface, sans s'exposer à la rupture de ses parois, et par suite à celle des parois de leur cavité abdominale, tandis qu'en étant dépourvus, le changement de pression qu'ils éprouvent dans ce passage ne doit avoir sur eux presque aucune influence. Il est probable que les espèces qui ont une vessie, lorsqu'elle passent d'un lieu peu profond dans un lieu qui l'est davantage, ou d'un lieu profond dans un lieu qui l'est moins, ne le font que lentement, afin de donner le temps aux vaisseaux exhalans ou absorbans de cet organe, d'y verser une plus grande quantité de gaz ou d'absorber celle qui y est en excès.

J'ai supposé que quelle que fut la profondeur de l'eau dans laquelle vivent les poissons, la pression qui résulte du poids de la colonne d'eau qui les recouvre, n'a d'autre effet sur eux que de comprimer le gaz de la vessie et de déterminer le développement d'une quantité plus grande de ce gaz, pour compenser la diminution de volume que lui fait éprouver sa condensation. Quelques faits cependant me porteroient à croire que dans les profondeurs qui dépassent 250 mètres; cette pression est souvent suffisante pour empêcher le développement du gaz de la vessie, et pour oblitérer la cavité de cette poche. Un *trigle perlon* (*trigla cuculus*), et deux *lotes*

qui en résulteroit entre la pesanteur spécifique de ces animaux et celle de l'eau, ne pourroit produire chez eux que des mouvemens presque imperceptibles.

(*gadus lota*), pris tous les trois dans une profondeur de 250 à 300 mètres, l'un auprès d'Iviça, les deux autres dans le lac de Genève, avoient une vessie dont la cavité étoit presque entièrement oblitérée, et ne renfermoit qu'une petite quantité d'un liquide jaune épais et d'apparence purulente. N'ayant pas été à même d'observer d'autres poissons pourvus de vessie, qui eussent été pêchés dans de pareilles profondeurs, je n'ai pu déterminer si cette oblitération de la vessie étoit accidentelle ou si c'est un phénomène constant dû à la pression exercée par le poids de l'eau. Si de nouvelles observations analogues aux miennes, démontroient la justesse de cette dernière opinion, il seroit intéressant de déterminer comment cette pression produit un effet semblable. On pourroit supposer que c'est en déterminant la combinaison des élémens dont eut été formé le gaz qui se seroit développé sans cela; mais les résultats de l'expérience suivante, sont contraires à cette supposition, et montrent qu'une pression pareille à celle qu'ont dû subir les poissons dont j'ai trouvé la vessie oblitérée, et même qu'une pression beaucoup plus forte, ne sont pas suffisantes pour produire la combinaison des gaz entre eux.

J'ai descendu à la profondeur de 540 mètres,

1.° Un mélange d'oxigène et d'azote, dans la proportion de deux parties d'azote pour cinq d'oxigène;

2.° Un mélange d'hydrogène et d'oxigène dans la proportion d'une partie d'oxigène pour deux d'hydrogène;

3.° Un mélange d'azote et d'hydrogène, dans la proportion d'une partie d'azote pour trois d'hydrogène.

Ces trois mélanges étoient contenus dans des tubes fermés par un bout et plongés par l'autre, dans un vase plein de mercure. Lorsqu'ils furent retirés du fond de l'eau, ils ne

parurent avoir subi aucune altération. Cependant, dans cette expérience, les mélanges gazeux avoient été exposés à une pression de plus de cinquante atmosphères, et avoient dû, d'après la loi connue de la compressibilité des gaz, être réduits au cinquantième de leur volume; mais par l'effet de leur élasticité naturelle, ils étoient revenus à leur premier état. Nous avions, M. Biot et moi, quelque temps auparavant obtenu un résultat semblable, en descendant de pareils mélanges à la profondeur de 230 mètres environ.

SECONDE PARTIE.

ion de la vessie aérienne considérée dans différentes espèces de poissons.

---

§. I. *Poissons cartilagineux.*

ON TRIQUETER (Lin.). La vessie de ce poisson est assez volumineuse, rondie en avant, un peu rétrécie en arrière. Le péritoine se réfléchit sur latérales, de manière que sa forme s'aperçoit très-bien sans qu'on enlève mbrane. Ses parois sont fortes et aponévrotiques : elles ne tiennent que it aux parties environnantes, et ne donnent insertion à aucune fibre mus- Elles n'en renferment non plus aucune dans leur épaisseur. Je n'ai pu dé- le canal aérien. L'altération des corps rouges m'a empêché de bien voir sition; j'ai reconnu seulement qu'ils sont situés à peu près vers le milieu i inférieure, un peu en avant.

ON OBLONGUS (Lin.)? La vessie occupe la partie antérieure de la cavité e. Elle est assez grande, transversalement ovalaire, un peu échancrée en n arrière, mais surtout de ce dernier côté. Ses parois sont assez épaisses, , d'une texture [illegible]e et demi-transparente. Elles tiennent aux parties voi- le péritoine, qui leur est appliqué dans une grande partie de leur éten- un tissu cellulaire peu serré. De l'échancrure postérieure naît un cordon qui va s'insérer à la colonne vertébrale. C'est aussi par cette échancrure nt les vaisseaux qui se rendent aux corps rouges. Ces vaisseaux naissent voisine de l'artère dorsale. Les corps rouges sont petits, nombreux, nappes, qui occupent toute la partie postérieure de la paroi inférieure. couvrir ni canal aérien ni muscles propres de la vessie. Les deux nt fortement unies entre elles (1).

---

s confondre avec la vessie aérienne la cavité qui sert au poisson à dilater son corps,

DIODON RIVULARIS (Duméril, inéd.). La vessie est située dans la partie antérieure de la cavité abdominale. Elle est formée de deux cavités coniques, ayant leur sommet tourné en avant, placées à côté l'une de l'autre, et réunies dans le voisinage de leur base. Elle est fixée aux parties voisines par le péritoine, qui la revêt dans une grande partie de son étendue, par un tissu cellulaire peu serré, et par deux petits muscles qui, naissant de la colonne vertébrale, vont s'insérer à la partie antérieure et supérieure du lieu de jonction des deux cavités.

Les parois de la vessie, du moins chez les individus conservés dans l'esprit-de-vin, ont une consistance assez ferme pour ne pas s'affaisser lorsqu'on l'a ouverte. Elles offrent une demi-transparence, et sont formées dans toute leur étendue de deux membranes, qui sont unies fortement ensemble. Elles sont en outre fortifiées par un muscle assez épais, qui occupe toute la paroi postérieure de la vessie, et dont les fibres, dirigées de haut en bas, s'insèrent par leur deux extrémités à la membrane externe. Celle-ci s'amincit beaucoup dans toute la partie correspondante à ce muscle, qui semble même la remplacer presque entièrement.

Je n'ai pu découvrir de canal aérien; mais l'altération des parties voisines ne m'a pas permis de m'assurer de son absence. Les corps rouges sont isolés, petits et nombreux. Ils occupent une grande partie de la paroi inférieure des deux cavités. Les vaisseaux qui s'y rendent naissent de l'aorte en avant de la vessie.

La paroi supérieure de la vessie offre un repli circulaire de la membrane interne; repli dont j'ignore l'usage (1).

---

et dans laquelle il ne fait point passer d'air. Cette cavité est située au-dessous du poisson, et occupe presque toute la longueur de son corps, depuis l'anus jusqu'à la mâchoire inférieure. Ses parois sont membraneuses. Elles ne sont séparées, en dessous, de la peau extensible de l'abdomen, que par une couche musculaire assez mince. Vers le milieu de la supérieure est une large ouverture communiquant avec l'œsophage, qui est situé immédiatement au-dessus. La membrane, qui forme la paroi de cette cavité, est, en cet endroit, très-lâche, et r[illegible]me en dehors de fibres musculaires assez minces, qui font, à ce qu'il paroît, l'office de [illegible]cter. Le diamètre de cette ouverture étoit de 3 centimètres dans un individu dont la longueur totale étoit de 3 décimètres. Il n'y a aucune communication entre cette cavité et celle des branchies, si ce n'est par le moyen de l'œsophage.

(1) La vessie de ce poisson n'a aucune connexion avec les organes qui permettent à son corps de s'enfler. Ceux-ci ne m'ont paru être autre chose qu'une grande poche résultant de la dilatation du pharynx, et occupant toute la partie antérieure de la grande cavité formée par la peau extensible de l'abdomen; cavité dont la partie postérieure est remplie par les viscères abdominaux. Les parois de cette poche sont très-extensibles. C'est vers le milieu de la postérieure qu'est l'entrée de l'œsophage, dont les bords sont froncés, et qui peut être fermée par une sorte de sphincter. On pourroit considérer la poche elle-même, d'après sa disposition, comme une sorte de jabot; mais j'ai lieu de croire que les alimens n'y séjournent pas, car elle n'en contenoit aucun vestige dans l'individu que j'ai disséqué. Elle ne communique avec les branchies que

Syngnathus rondeletii (Delaroche). La vessie située au milieu de la cavité abdominale occupe le tiers de sa longueur, et dans cette étendue la remplit presque en entier. Elle est oblongue, presque cylindrique, arrondie à ses deux extrémités. Ses parois sont minces et fort transparentes. Elles sont recouvertes inférieurement par le péritoine, et n'adhèrent que par du tissu cellulaire aux parois supérieures de l'abdomen. Je n'ai pu découvrir de canal aérien. Il n'y a qu'un seul corps rouge en forme de cône tronqué, situé entre les deux membranes à l'extrémité antérieure de la vessie. La base du cône est tournée en arrière, et adhère fortement à la membrane interne. Le sommet est tourné en avant, et reçoit les vaisseaux. Je n'ai point vu à la base de ce corps le renflement celluleux que présentent les corps rouges des autres poissons. Les vaisseaux qui en naissent sont assez développés, et se répandent sur toute l'étendue de la membrane interne. J'ignore si la distribution de ces vaisseaux, qui semble se rapprocher de celle qu'on aperçoit dans l'anguille, est aussi compliquée que chez ce dernier poisson. J'invite ceux qui auront la facilité d'observer des syngnathes, à en examiner de nouveau la vessie sous ce rapport.

§. II. *Poissons apodes.*

Muræna anguilla (Lin.). La vessie est située dans la partie moyenne un peu antérieure de la cavité abdominale, et occupe à peu près le quart de sa longueur. Elle est oblongue, étroite, fusiforme, rétrécie en pointe à ses deux extrémités. Elle adhère aux parties voisines par un tissu cellulaire assez serré, et par le moyen du péritoine qui couvre sa face intérieure, et qui, s'en séparant sur les côtés, forme dans cet endroit un repli qui enveloppe les organes de la génération. Ses parois sont demi-transparentes et médiocrement épaisses. La membrane externe est brillante et argentée. Quand elle n'est pas distendue, elle devient opaque. L'interne lui adhère foiblement. Vers le milieu de la paroi inférieure de la vessie, un peu à gauche, naît le canal aérien. Ce canal est tellement ample, qu'il peut être considéré comme une seconde vessie, dont la capacité est pour le moins égale à celle de la vessie proprement dite. Ses parois sont minces, et formées seulement par une prolongation de

---

par l'intermédiaire de la bouche, et ne peut nullement être considérée comme l'analogue des poumons celluleux que l'on a trouvés dans d'autres espèces du même genre, et qui manquent entièrement dans celle-ci. J'ignore comment s'opère la dilatation de la partie postérieure du corps. Les viscères abdominaux sont-ils simplement refoulés par la dilatation de la poche que je viens de décrire, ou bien l'eau peut-elle pénétrer dans la cavité péritonéale ? C'est ce qu'on ne pourra peut-être déterminer que par des observations faites sur des individus frais.

la membrane interne de cette dernière. Il se porte jusque vers l'extrémité antérieure de la cavité abdominale, dépassant ainsi beaucoup celle de la vessie. Il se rétrécit un peu dans ce trajet, et se termine cependant par un cul-de-sac arrondi. Au-dessous de cette extrémité il émet un canal très-court et assez fin, qui s'ouvre dans l'œsophage près de sa réunion avec l'estomac. La membrane interne de l'œsophage ne présente dans cet endroit qu'une ouverture presque imperceptible, et je n'ai point aperçu la papille indiquée par M. Cuvier.

A l'endroit où le canal aérien naît de la vessie sont situés deux corps rouges, d'apparence charnue, oblongs, un peu déprimés, placés à côté l'un de l'autre, et séparés seulement par l'orifice du canal. Ces corps, dont la structure est presque impossible à reconnoître, m'ont paru avoir quelque analogie avec les corps rouges qu'on observe dans la vessie des poissons dépourvus de canal aérien; mais ils en diffèrent essentiellement par leur mode de terminaison, ainsi que je l'indiquerai dans un moment. Ils reçoivent des vaisseaux très-considérables, qui y portent une quantité de sang presque égale à celle qui se distribue dans la masse entière des viscères abdominaux. Ces vaisseaux naissent d'un tronc commun qui sort de l'aorte, à côté des artères hépatiques et mésentériques. Ce tronc se porte en arrière, le long du canal aérien, en distribuant quelques rameaux aux parties voisines. Arrivé près de l'origine de ce canal, il se divise en deux branches, dont chacune se porte à l'extrémité antérieure de l'un des corps rouges. Avant d'y pénétrer, ces branches se divisent et se subdivisent presque à l'infini, de manière à former une multitude de ramuscules parallèles entre eux. Ces vaisseaux artériels sont accompagnés par des vaisseaux veineux, également développés, et ayant exactement la même distribution. De l'extrémité postérieure des corps rouges naissent un grand nombre de ramuscules vasculaires, semblables à ceux qui y pénètrent par leur extrémité antérieure. Ces ramuscules se réunissent les uns aux autres, de manière à former trois ou quatre troncs, dont un ou deux se recourbant brusquement, vont se distribuer sur la partie antérieure de la membrane interne de la vessie, les autres se distribuent directement sur la postérieure. Ces vaisseaux singuliers, nés des corps rouges de la vessie par une multitude de petites branches, lesquelles se réunissent pour former trois ou quatre troncs, qui se divisent et se subdivisent à leur tour, sont de deux ordres, les uns veineux, les autres artériels, toujours accollés ensemble, et subissant les mêmes divisions. Nous avons, M. Duméril et moi, injecté isolément les uns et les autres, ainsi que les vaisseaux, tant artériels que veineux, qui apportent le sang dans les corps rouges ou le remportent; mais, de quelque manière que nous nous y soyons pris, nous n'avons jamais pu faire pénétrer le mercure dans les corps rouges eux-mêmes.

MURÆNA CONGER (Lin.). La vessie est très-grande, et occupe au moins les deux

tiers de la longueur de la cavité abdominale. Le canal aérien a une capacité beaucoup moindre qu'elle. Les corps rouges sont plus larges que longs. La disposition de la vessie est d'ailleurs absolument la même que dans l'anguille.

Ophisurus serpens (Lacép.). La vessie occupe la moitié postérieure de la cavité abdominale. Le canal aérien est très-long, et se renfle beaucoup au-devant d'elle. Le canal grêle, par lequel il s'ouvre dans l'œsophage, est assez long, et se recourbant en arrière, suit quelque temps cette direction avant d'y pénétrer. Les corps rouges sont allongés d'avant en arrière.

Muraenophis helena (Lacép.). La vessie est très-petite, oblongue, presque cylindrique, arrondie à ses deux extrémités. Elle est située au-dessus et à droite de l'œsophage, renfermée en entier dans un repli du péritoine. Sa longueur n'atteint pas la dixième partie de celle du poisson. Sa membrane externe est épaisse, forte, et d'une consistance presque cartilagineuse. L'interne, quoique fort mince, a assez de force. Le canal aérien sort du milieu de la paroi gauche de la vessie, de la membrane interne de laquelle ses propres parois semblent être une continuation. Il se porte en arrière, en formant diverses circonvolutions, et va s'ouvrir dans l'œsophage. Cette ouverture, qui est pratiquée au centre d'une papille élevée, est très-étroite. Le diamètre du canal lui-même fait la moitié ou le tiers de celui de la vessie. A l'endroit de son origine sont deux corps rouges semblables pour leur disposition apparente à ceux de l'anguille. J'ignore si celle de leurs vaisseaux est la même que dans ce dernier poisson.

La disposition de l'orifice par lequel le canal aérien s'ouvre dans l'œsophage, est telle que, dans la plupart des cas, elle s'oppose entièrement à ce que le gas qu'il renferme passe dans ce dernier conduit. Je n'ai pu jamais l'y faire passer à l'aide de la compression, et j'ai remarqué que, chez tous les individus que l'on prend dans les grandes profondeurs, la vessie étoit extrêmement distendue, l'effet de la dilatation du gaz qu'elle renferme ayant été plutôt de faire céder ses parois que de forcer l'obstacle qui s'oppose à la sortie de ce gaz. Je ne l'ai cependant jamais trouvée rompue.

Ophidium barbatum (Lin.). L'organisation de la vessie est plus compliquée chez ce poisson que chez aucune autre espèce connue, et ce qui est très-singulier, elle n'est pas la même chez tous les individus. Ceux que j'ai disséqués se partagent en deux classes bien distinctes sous ce rapport, quoique je n'aie pu observer entre eux aucune autre différence quelconque. J'ignore si, comme cela est possible, il y en a une dans leur sexe, n'en n'ayant pas vu d'individus dont les organes génitaux fussent assez prononcés, pour qu'il fût permis de rien décider à cet égard.

La vessie, dans les individus de la première classe, a une cavité simple, ovalaire, à parois opaques assez fortes, mais sans être très-fermes. Postérieurement elle est arrondie; antérieurement elle s'unit à un appareil d'os et de muscles dont je vais essayer de donner une idée (1).

La quatrième et la cinquième vertèbre dorsale sont réunies par une lame osseuse trapéziforme, soudée à la face inférieure de leurs corps, qu'elle déborde sur les côtés, particulièrement en arrière. Les bords obliques de cette lame s'articulent de chaque côté avec une autre lame osseuse mince, en forme de quarré long, qui se porte en bas dans une direction à peu près perpendiculaire à celle de la colonne vertébrale; et en se rapprochant de la lame semblable du côté opposé. Ces deux pièces sont maintenues dans une situation à peu près fixe par le moyen de la troisième côte qui vient se souder à leur face externe, près de leur sommet, en formant une sorte d'arcboutant. Entre ces deux pièces osseuses, en est une troisième ressemblant un peu pour la forme à un croissant dont la concavité seroit tournée en avant. Cette dernière tient aux deux autres par une membrane lâche et par deux ligamens courts qui s'étendent du sommet de celles-ci à ses côtés, près de son bord postérieur, et un peu au-dessous du milieu de sa longueur. Cette disposition lui permet d'exécuter un mouvement de rotation partielle, dans lequel elle prend tantôt une situation verticale, tantôt une situation telle que son extrémité supérieure devient postérieure; que l'inférieure au contraire est dirigée en avant. Il est à remarquer que les deux lames latérales font partie des parois de la vessie avec lesquelles elles se confondent par leurs bords postérieurs. La vessie n'est fermée dans l'intervalle qu'elles laissent en avant, que par la pièce mobile et par la membrane lâche qui les unit à cette dernière : elle ne présente d'ailleurs aucune ouverture. On doit facilement comprendre, d'après cela, que le mouvement de rotation par lequel l'extrémité supérieure de la pièce osseuse mobile est portée en arrière, ne peut s'exécuter, sans que l'air renfermé entre les deux lames immobiles soit refoulé en tout ou en partie dans la vessie proprement dite, et ne comprime celui qui étoit déjà renfermé dans cette cavité. Cet effet est même le seul but apparent de tout cet appareil, et des muscles particuliers assez développés, semblent exclusivement destinés à exécuter les mouvemens nécessaires pour qu'il soit produit. Deux de ces muscles, de forme grêle et allongée, s'étendent parallèlement entre eux, de la base du crâne à la pièce osseuse en forme de croissant sur laquelle ils s'insèrent un peu au-dessous de son centre de mouvement. Leur action doit être évidemment de reporter en arrière son extrémité

(1) Broussonet a observé déjà cette disposition, et l'a décrite dans un Mémoire sur l'*ophidium barbatum*, inséré dans les *Transactions philosophiques*, vol. 71, pag. 437. Il n'a pas connu les individus de la seconde classe.

supérieure, au moyen d'un mouvement de bascule. Les muscles qui produisent l'effet contraire, n'agissent qu'indirectement et par l'entremise de la première vertèbre à laquelle la première côte est articulée de manière à suivre tous ses mouvemens. Cette première côte, qui se porte beaucoup en arrière, donne naissance près de son extrémité, à un ligament grêle et tendineux qui va s'insérer à la pièce en forme de croissant en arrière, et un peu au-dessous de son centre de mouvement. L'action des muscles qui s'étendent du crâne à la partie annulaire de la première vertèbre est telle, qu'elle imprime à cette partie un mouvement de rotation tendant à élever l'extrémité de la côte qu'elle supporte, et à produire sur le ligament une traction qui fait exécuter à la pièce en forme de croissant, un mouvement par lequel son extrémité supérieure est portée en arrière.

Dans les individus de la seconde classe, il existe un mécanisme analogue à celui que je viens de décrire; mais s'en écartant par des différences de détail qu'il seroit trop long d'exposer ici. Il y a en outre cette différence importante, que la pièce osseuse mobile ne s'avance pas immédiatement dans la cavité de la vessie, mais bien dans une cavité secondaire située en avant de celle-ci, dont elle n'est séparée que par la membrane interne très-lâche et extensible dans cet endroit. Cette cavité secondaire est remplie d'une substance gélatineuse qui, refoulée en arrière par la pièce osseuse mobile, soulève la membrane interne de la vessie, et vient faire saillie dans sa cavité, comprimant ainsi le gaz qu'elle renferme.

La membrane externe de la vessie, dans les individus de cette classe, est extrêmement épaisse et de consistance presque cartilagineuse. En avant, elle se confond avec les lames osseuses entre lesquelles joue la pièce mobile. En arrière, elle se réfléchit en dedans sur elle-même, et vient former dans l'intérieur de la cavité de la vessie un cône creux, allongé, libre dans toute son étendue, si ce n'est à sa base, qui est tournée en arrière; le sommet de ce cône est tronqué, un peu aplati de haut en bas, fendu transversalement avec ses bords renflés en manière de lèvres, et fermé seulement par la membrane interne de la vessie, qui est très-lâche en cet endroit. Sa cavité est remplie de gélatine, qu'une membrane tendue sur sa base empêche de s'échapper en arrière. Cette membrane, à ce qu'il m'a paru, n'est autre chose que le péritoine fortifié, peut-être en cet endroit, par une expansion même de la membrane externe de la vessie.

Quel peut être le but de la singulière disposition que présente la vessie de ce poisson? Je l'ignore complètement. S'il n'existoit que des individus de la première classe, on pourroit croire, avec Broussonet, qui ne connoissoit pas ceux de la seconde, qu'elle a simplement pour usage de donner au poisson un moyen de comprimer à sa volonté le gaz renfermé dans sa vessie, et de faciliter par là sa natation; mais s'il en étoit ainsi, on ne voit pas à quoi pourroit servir la grande complication d'organes qu'on observe dans les individus de la seconde classe; il est probable

La vessie, dans les individus de la première classe, a une cavité simple, ovalaire, à parois opaques assez fortes, mais sans être très-fermes. Postérieurement elle est arrondie; antérieurement elle s'unit à un appareil d'os et de muscles dont je vais essayer de donner une idée (1).

La quatrième et la cinquième vertèbre dorsale sont réunies par une lame osseuse trapéziforme, soudée à la face inférieure de leurs corps, qu'elle déborde sur les côtés, particulièrement en arrière. Les bords obliques de cette lame s'articulent de chaque côté avec une autre lame osseuse mince, en forme de quarré long, qui se porte en bas dans une direction à peu près perpendiculaire à celle de la colonne vertébrale; et en se rapprochant de la lame semblable du côté opposé. Ces deux pièces sont maintenues dans une situation à peu près fixe par le moyen de la troisième côte qui vient se souder à leur face externe, près de leur sommet, en formant une sorte d'arcboutant. Entre ces deux pièces osseuses, en est une troisième ressemblant un peu pour la forme à un croissant dont la concavité seroit tournée en avant. Cette dernière tient aux deux autres par une membrane lâche et par deux ligamens courts qui s'étendent du sommet de celles-ci à ses côtés, près de son bord postérieur, et un peu au-dessous du milieu de sa longueur. Cette disposition lui permet d'exécuter un mouvement de rotation partielle, dans lequel elle prend tantôt une situation verticale, tantôt une situation telle que son extrémité supérieure devient postérieure; que l'inférieure au contraire est dirigée en avant. Il est à remarquer que les deux lames latérales font partie des parois de la vessie avec lesquelles elles se confondent par leurs bords postérieurs. La vessie n'est fermée dans l'intervalle qu'elles laissent en avant, que par la pièce mobile et par la membrane lâche qui les unit à cette dernière : elle ne présente d'ailleurs aucune ouverture. On doit facilement comprendre, d'après cela, que le mouvement de rotation par lequel l'extrémité supérieure de la pièce osseuse mobile est portée en arrière, ne peut s'exécuter, sans que l'air renfermé entre les deux lames immobiles soit refoulé en tout ou en partie dans la vessie proprement dite, et ne comprime celui qui étoit déjà renfermé dans cette cavité. Cet effet est même le seul but apparent de tout cet appareil, et des muscles particuliers assez développés, semblent exclusivement destinés à exécuter les mouvemens nécessaires pour qu'il soit produit. Deux de ces muscles, de forme grêle et allongée, s'étendent parallèlement entre eux, de la base du crâne à la pièce osseuse en forme de croissant sur laquelle ils s'insèrent un peu au-dessous de son centre de mouvement. Leur action doit être évidemment de reporter en arrière son extrémité

(1) Broussonet a observé déjà cette disposition, et l'a décrite dans un Mémoire sur l'*ophidium barbatum*, inséré dans les *Transactions philosophiques*, vol. 71, pag. 437. Il n'a pas connu les individus de la seconde classe.

GADUS MORRHUA (Lin.). La vessie est moins profondément lobée sur les bords que dans l'espèce précédente. Antérieurement elle est comme tronquée, et de chacun des deux angles qui en résultent, elle donne naissance à une appendice conique grêle, terminée en pointe assez fine, fermée à son extrémité, qui est libre et s'enfonce dans une sorte de cavité située derrière le crâne. La longueur de ces appendices est de plus du tiers de celle de la vessie. Au lieu des muscles que présente l'espèce précédente, on trouve chez celle-ci deux muscles quadrilatères minces, dont les fibres ne s'insèrent que par une de leurs extrémités à la membrane externe de la vessie : l'autre extrémité va se fixer à l'extrémité des apophyses transverses des vertèbres antérieures. L'organisation de la vessie est d'ailleurs la même que dans l'espèce précédente. Quelques auteurs ont indiqué chez ce poisson un canal aérien; mais je me suis assuré qu'il en est entièrement privé. Il paroît qu'on a pris pour tel, soit le faisceau des vaisseaux qui se distribuent aux corps rouges, soit les appendices de la partie antérieure de la vessie.

GADUS MERLANGUS (Lin.). La vessie est presque entière sur les bords, rétrécie en pointe à ses deux extrémités. Les appendices, en forme de cornes, naissent de ses bords latéraux, près de leur extrémité antérieure et un peu en dessous. Elles sont un peu plus petites que dans la morue (*g. morrhua*). Je n'ai point aperçu de muscles propres de la vessie. La masse formée par les corps rouges, est située au milieu de la paroi inférieure de cette cavité. Elle est un peu moins épaisse que dans les espèces précédentes.

GADUS BARBATUS (Lin.)? La vessie est étroite, échancrée profondément en avant, de manière à former deux cornes ou appendices fermées à leur extrémité, qui se perd dans le tissu cellulaire situé au-dessus de l'œsophage. Elle adhère assez fortement aux apophyses transverses des vertèbres, mais moins que dans les espèces précédentes. Dans sa partie antérieure, elle est presque libre. Les corps rouges sont soudés entre eux par leurs bords latéraux, de manière à former une guirlande quadrilatère un peu allongée, renfermant un espace oblong et étroit. La masse qui en résulte n'a point l'aspect spongieux qu'elle présente dans la plupart des gades.

GADUS MERLUCIUS (Lin.). La vessie de ce poisson ressemble beaucoup à celle de l'aiglefin (*gadus æglefinus*), mais en diffère, parce que les appendices vermiformes sont remplacées chez elle par deux tubercules épais, de nature tendineuse. Je n'ai pas bien vu la disposition des muscles. Les corps rouges forment une masse très-considérable.

GADUS LOTA (Lin.). La vessie est oblongue, large et arrondie à son extrémité

postérieure. Elle se rétrécit graduellement en avant. Son extrémité antérieure s'élargit subitement, et présente une échancrure arrondie qui lui donne l'aspect d'un croissant, dont les angles seroient arrondis. Ses parois sont minces et transparentes, surtout postérieurement. Elles adhèrent assez fortement aux côtes; il n'y a point de canal aérien. Les corps rouges sont isolés, carrés, un peu allongés, ramassés en groupes ovalaires, qui forment eux-mêmes, par leur réunion, une sorte de guirlande trapézoïde.

Blennius phycis (Lin.) Phycis mediterraneus (Delar.). La vessie a une forme assez remarquable. Elle est divisée par des étranglemens profonds en trois cavités situées l'une au-devant de l'autre. De ces trois cavités l'antérieure a la forme d'un croissant dont les angles seroient un peu arrondis. La moyenne est arrondie; la postérieure est ovalaire; cette dernière est la plus grande. Le péritoine se réfléchissant sur les côtés de ces cavités, en dessine assez exactement la forme. La membrane externe est opaque, forte et épaisse. Elle envoie quelques filamens aponévrotiques qui vont se fixer aux côtes. Je n'ai pu découvrir de canal aérien.

Les corps rouges forment quatre grappes disposées en croix. Deux de ces grappes se distribuent sur la paroi inférieure de la cavité moyenne. Les deux autres s'enfoncent dans les cornes du croissant.

Deux petits muscles quadrilatères, fort épais, embrassent la partie moyenne des cornes du croissant formé par la cavité antérieure. Leurs fibres, qui sont demi-annulaires, s'insinuent par leurs deux extrémités à la membrane externe.

§. IV. *Poissons osseux thoraciques.*

Cæpola rubescens (Lin.)? La vessie occupe la plus grande partie de la longueur de la cavité abdominale et se prolonge en arrière au-delà de l'anus. Elle est étroite et pointue en avant. Elle s'élargit graduellement vers sa partie postérieure qui est assez grosse et arrondie. Ses parois sont minces et transparentes; mais le péritoine qui les recouvre est opaque, de manière qu'il est impossible d'apercevoir la vessie lorsqu'on se borne à ouvrir la cavité abdominale. Je n'ai pas aperçu de canal aérien, mais n'ai pu m'assurer de son absence. Les corps rouges sont assez développés et situés à la partie antérieure de la vessie.

Gobius niger (Lin.). La vessie n'occupe pas la moitié de la longueur de la cavité abdominale. Elle est ovalaire, arrondie en avant, pointue en arrière. Elle adhère par sa partie supérieure aux côtes. Ses parties latérales sont libres et simplement recouvertes par le péritoine. Ses parois sont minces et transparentes. Je n'ai pu découvrir de canal aérien; mais la ténuité des parties m'a empêché de m'as-

surer qu'il n'y en ait pas. Les corps rouges sont isolés, un peu ramifiés, disposés en une guirlande interrompue à gauche.

Scomber trachurus (Lin.), Caranx trachurus (Lac.). La vessie occupe toute la longueur de la cavité abdominale et se prolonge fort en arrière au-delà de l'anus dans l'épaisseur des muscles. Elle est fusiforme, rétrécie en pointe à ses deux extrémités. Elle adhère assez fortement aux parois de la cavité abdominale, de manière cependant à pouvoir en être séparée dans son intégrité. Ses parois, quoiqu'assez fortes, sont minces et transparentes. Une dissection soignée m'a montré qu'il n'y avoit point de canal aérien. Les corps rouges sont isolés, petits, nombreux, disposés en grappe composée.

Scomber pneumatophorus (Delaroche). La disposition et la structure de la vessie sont les mêmes que dans l'espèce précédente.

Labrus trimaculatus (Lacép.). La vessie occupe toute la partie supérieure de la cavité abdominale. Elle est oblongue, arrondie à ses deux extrémités. Elle adhère par ses parois supérieures et latérales aux côtes et aux muscles qui les unissent; inférieurement, elle est couverte par le péritoine. Ses parois sont minces et transparentes. La membrane externe n'est guères plus forte que l'interne. Celle-ci lui adhère par un tissu cellulaire, lâche et très-fin, qui se rompt avec la plus grande facilité. Il n'y a point de canal excréteur, ce dont j'ai mis beaucoup de soin à m'assurer. Les vaisseaux pénètrent dans l'épaisseur des membranes vers le milieu de la paroi inférieure, un peu en avant. Les corps rouges sont disposés autour de ce lieu en guirlande presque continue, formant un ovale irrégulier.

Labrus . . . . . Espèce nouvelle nommée à Iviça, *pastenag*. La vessie est disposée de la même manière que dans l'espèce précédente; seulement les corps rouges occupent un espace quadrilatère un peu oblong : ils sont fort épais.

Labrus julis (Lin.). Sa vessie ne diffère de celle du *labrus trimaculatus*, qu'en ce qu'elle est plus allongée et que les corps rouges sont peu développés.

Sparus salpa (Lin.). La vessie est oblongue, assez ample, et s'étend dans toute la longueur de la cavité abdominale. Elle se prolonge même au-delà par ses deux extrémités. L'antérieure est partagée en deux cornes courtes qui se terminent par une sorte de tendon lequel va s'insérer à la base du crâne. L'extrémité postérieure se divise en deux cornes plus longues qui embrassent les côtés des apophyses épineuses inférieures des premières vertèbres de la queue. Les parois de la vessie sont

d'une épaisseur médiocre, demi-transparentes. La membrane externe s'unit intimement sur les côtés avec l'aponévrose des muscles intercostaux et les côtes, de manière qu'il est impossible de l'en séparer. Elle se prolonge cependant sur la paroi supérieure de la vessie.

Je me suis assuré, par un examen très-attentif et répété sur plusieurs individus, qu'il n'y a point de canal aérien.

Les corps rouges forment une guirlande ovalaire lobée et ouverte en arrière.

Sparus argenteus (Bloch), *var.?* La vessie est entière, comme tronquée en avant : la guirlande formée par les corps rouges est moins manifestement lobée.

Sparus melanurus (Lin.). La vessie forme en avant deux petites cornes. La guirlande que forment les corps rouges est en ovale allongé et rétréci dans le milieu.

Sparus smaris (Lin.), et Sparus boops (Lin.). La disposition de la vessie est la même que dans le *S. salpa*; seulement dans la première espèce l'extrémité antérieure se termine en une pointe simple et mousse.

Sparus auratus. Les corps rouges forment une masse d'apparence spongieuse assez semblable à celle qu'on observe dans la morue, et divisée également en lobes et lobules qui imitent un peu les circonvolutions du cerveau. La disposition de la vessie ne m'a pas paru s'éloigner d'ailleurs de celle du *sparus salpa*.

Cottus grunniens (Lin.). Sa vessie est formée de deux cavités ovoïdes, ayant leur extrémité la plus étroite tournée en avant, situées à côté l'une de l'autre, et réunies entre elles par leurs côtés correspondans vers le milieu de leur longueur, un peu en arrière. Leurs parois sont assez fermes. Elles sont fortifiées dans toute l'étendue de la face externe par un muscle épais, dont les fibres dirigées de haut en bas s'insèrent à la membrane externe par leurs deux extrémités. Je n'ai point aperçu de canal aérien, et n'ai pu distinguer qu'imparfaitement les corps rouges, à cause de l'état d'altération de la membrane interne.

Scorpæna volitans (Lin.). La vessie est fort développée, oblongue, un peu élargie et échancrée en avant. Ses parois sont membraneuses, assez fortes. Des deux côtés de sa partie antérieure naissent des productions tendineuses qui vont s'insérer aux côtes. Son extrémité postérieure donne naissance à deux muscles, longs, grêles, un peu aplatis transversalement, qui se portant en avant et en haut, et

embrassant les côtés de la vessie, viennent se fixer au devant d'elle à la base du crâne. Les corps rouges sont situés vers le milieu de la paroi inférieure un peu en avant. Ils forment une bande continue demi-circulaire, dont la concavité est tournée en arrière. Je n'ai pu découvrir de canal aérien.

Trigla hirundo (Lin.). La vessie occupe la partie antérieure et supérieure de la cavité abdominale. Elle ne s'étend pas en arrière jusqu'à l'anus. Sa forme est assez bisarre. Elle est partagée en trois cavités, l'une moyenne et les deux autres latérales. La cavité moyenne est ovalaire. Son extrémité postérieure est arrondie et légèrement échancrée. L'antérieure se divise en deux grandes branches qui se recourbant presqu'immédiatement en dehors, puis en arrière, vont former les cavités latérales. Celles-ci sont oblongues, un peu cylindriques, situées le long de la cavité moyenne dont elles atteignent presque la longueur, mais dont elles n'égalent pas à beaucoup près la largeur. Leur extrémité antérieure se confond avec la cavité moyenne; la postérieure est arrondie et donne naissance à une petite appendice filiforme, longue d'un centimètre environ, fermée à son extrémité et dirigée en dedans.

Le péritoine recouvre inférieurement la vessie, se réfléchit sur ses parois latérales et même un peu sur la supérieure. Il l'abandonne ensuite pour se porter sur les parois de la cavité abdominale. C'est par son moyen et par celui d'un tissu cellulaire lâche que la vessie adhère aux parties voisines; aussi jouit-elle d'une sorte de mobilité.

La membrane externe des parois de cette cavité est forte, épaisse, opaque, brillante. L'interne est mince et transparente. Elles ne sont réunies que par un tissu cellulaire lâche et quelques vaisseaux.

La paroi supérieure de la vessie est fortifiée par deux muscles épais situés en dehors de la membrane externe et recouverts dans une grande partie de leur étendue par une aponévrose qui semble, au premier coup-d'œil, appartenir à cette membrane. Ces muscles qui sont à nu, dans leur partie externe, sont allongés d'avant en arrière, symétriques, et séparés seulement par une cloison aponévrotique qui s'étend, dans toute la longueur de la ligne moyenne, de la membrane externe à l'aponévrose qui les recouvre. Ils sont formés de fibres transversales qui s'étendent obliquement de l'une de ces membranes à l'autre. Leur extrémité externe s'insère à la première, l'interne à la dernière.

Je me suis assuré, par un examen attentif, qu'il n'y a point de canal aérien, quoique l'on pût prendre au premier aspect pour tel, un cordon tendineux, qui s'étend de la vessie à l'œsophage. Ce cordon n'est nullement creux et se résout en une expansion membraneuse avant d'arriver à ce dernier conduit.

Les vaisseaux traversent la membrane externe vers le milieu de la paroi infé-

rieure de la vessie. Les corps rouges auxquels ils se distribuent, forment une guirlande étroite très-irrégulière, et enfermant un espace quadrangulaire. Ils sont médiocrement développés.

Trigla cuculus (Lin). La vessie est simple, ovale, échancrée à ses deux extrémités. Les corps rouges sont isolés, presque carrés, rapprochés les uns des autres, et disposés en guirlande, dont la forme est celle d'un demi-ovale. La vessie ressemble d'ailleurs beaucoup à celle de l'espèce précédente.

Trigla lyra (Lin.). La disposition de la vessie est la même dans cette espèce que dans le *trigla cuculus*; seulement ses parois sont plus minces et plus transparentes, et les corps rouges sont plus allongés et plus séparés.

Trigla lastoviza (Lacép.). La disposition est la même que dans l'espèce précédente. Les corps rouges sont un peu plus développés et moins nombreux.

Trigla cataphracta (Lin.), Peristedion malarmat (Lacép.) La vessie ne diffère de celle du *trigla lyra* que par son ampleur plus grande, et telle, qu'elle occupe à elle seule plus de la moitié de la cavité abdominale. Les corps rouges forment une guirlande ovalaire.

Sciæna nigra (Bloch), Sciæna umbra (Lin.)? La vessie est ovale, arrondie en avant, pointue en arrière. Ses parois sont fortes, épaisses et opaques. La membrane interne adhère fortement à l'externe. Celle-ci se fixe aux côtes, et à l'aponévrose très-forte qui les réunit par des productions tendineuses. Elle semble même se confondre avec cette aponévrose vers la partie antérieure de la vessie. Je n'ai pu découvrir de canal aérien. Les corps rouges sont soudés entre eux par leurs bords et forment une guirlande très-irrégulière qui se prolonge davantage en arrière du côté droit que du gauche.

Sciæna cirrhosa (Lin). Les parois de la vessie, quoiqu'épaisses et opaques, ont peu de consistence. Elles ne tiennent aux côtes que par des productions tendineuses peu nombreuses. La disposition de la vessie est d'ailleurs la même que dans l'espèce précédente.

Perca cabrilla (Lin.), Lutjanus seran (Lacép.). La vessie est oblongue, simple, arrondie à ses deux extrémités, un peu plus courte que la cavité abdominale et fixée fortement aux côtes par des expansions aponévrotiques. Ses parois

tiers de la longueur de la cavité abdominale. Le canal aérien a une capacité beaucoup moindre qu'elle. Les corps rouges sont plus larges que longs. La disposition de la vessie est d'ailleurs absolument la même que dans l'anguille.

OPHISURUS SERPENS (Lacép.). La vessie occupe la moitié postérieure de la cavité abdominale. Le canal aérien est très-long, et se renfle beaucoup au-devant d'elle. Le canal grêle, par lequel il s'ouvre dans l'œsophage, est assez long, et se recourbant en arrière, suit quelque temps cette direction avant d'y pénétrer. Les corps rouges sont allongés d'avant en arrière.

MURÆNOPHIS HELENA (Lacép.). La vessie est très-petite, oblongue, presque cylindrique, arrondie à ses deux extrémités. Elle est située au-dessus et à droite de l'œsophage, renfermée en entier dans un repli du péritoine. Sa longueur n'atteint pas la dixième partie de celle du poisson. Sa membrane externe est épaisse, forte, et d'une consistance presque cartilagineuse. L'interne, quoique fort mince, a assez de force. Le canal aérien sort du milieu de la paroi gauche de la vessie, de la membrane interne de laquelle ses propres parois semblent être une continuation. Il se porte en arrière, en formant diverses circonvolutions, et va s'ouvrir dans l'œsophage. Cette ouverture, qui est pratiquée au centre d'une papille élevée, est très-étroite. Le diamètre du canal lui-même fait la moitié ou le tiers de celui de la vessie. A l'endroit de son origine sont deux corps rouges semblables pour leur disposition apparente à ceux de l'anguille. J'ignore si celle de leurs vaisseaux est la même que dans ce dernier poisson.

La disposition de l'orifice par lequel le canal aérien s'ouvre dans l'œsophage, est telle que, dans la plupart des cas, elle s'oppose entièrement à ce que le gaz qu'il renferme passe dans ce dernier conduit. Je n'ai pu jamais l'y faire passer à l'aide de la compression, et j'ai remarqué que, chez tous les individus que l'on prend dans les grandes profondeurs, la vessie étoit extrêmement distendue, l'effet de la dilatation du gaz qu'elle renferme ayant été plutôt de faire céder ses parois que de forcer l'obstacle qui s'oppose à la sortie de ce gaz. Je ne l'ai cependant jamais trouvée rompue.

OPHIDIUM BARBATUM (Lin.). L'organisation de la vessie est plus compliquée chez ce poisson que chez aucune autre espèce connue, et ce qui est très-singulier, elle n'est pas la même chez tous les individus. Ceux que j'ai disséqués se partagent en deux classes bien distinctes sous ce rapport, quoique je n'aie pu observer entre eux aucune autre différence quelconque. J'ignore si, comme cela est possible, il y en a une dans leur sexe, n'en n'ayant pas vu d'individus dont les organes génitaux fussent assez prononcés, pour qu'il fût permis de rien décider à cet égard.

paroi inférieure. Avant de se rendre aux corps rouges, ils se divisent et subdivisent de la même manière que les nervures d'une feuille plusieurs fois pennée. Les corps rouges eux-mêmes sont très-petits, isolés, extrêmement nombreux et répandus sans ordre dans une grande partie de la paroi inférieure.

Je n'ai pu apercevoir aucune trace des corps glanduleux que M. Cuvier a aperçu dans un poisson qu'il a regardé comme la *perca labrax*; mais qui paroît différent de l'espèce à laquelle la plupart des auteurs ont donné ce nom.

PERCA. . . . . . Voisine de la *Labrax*, connue au marché de Paris sous le nom de *Bar*.

La disposition de la vessie est la même que dans l'espèce précédente. J'ai recherché avec beaucoup de soin les corps glanduleux indiqués par M. Cuvier, dans la *perca labrax*; mais je n'en ai pu découvrir de vestige.

ZEUS FABER (Lin). La vessie est ample, ovale-oblongue, occupant presque toute la longueur de la cavité abdominale. Elle est arrondie à ses deux extrémités et plus large à l'antérieure qu'à la postérieure. Elle n'adhère aux parties voisines que par un tissu cellulaire peu serré, et par deux expansions aponévrotiques qui naissant de sa partie antérieure, vont se confondre avec l'aponévrose des muscles intercostaux. Ses parois sont blanches, opaques, assez fermes. Elles présentent, de chaque côté de la partie antérieure, un muscle large, ovalaire, dont les fibres, dirigées dans le sens de la plus grande longueur du muscle, c'est-à-dire d'avant en arrière, et de haut en bas, s'insèrent par leurs deux extrémités à la membrane externe.

Je n'ai pu découvrir de canal aérien. Les corps rouges sont soudés par leurs bords latéraux, de manière à former une guirlande irrégulière ovalaire et interrompue dans deux ou trois endroits. Ils sont situés au milieu de la paroi inférieure de la vessie.

§. V. *Poissons osseux abdominaux.*

MUGIL CEPHALUS (Lin.). La vessie de ce poisson est assez ample, ovale, rétrécie en arrière. Son extrémité postérieure est mousse et arrondie; l'antérieure se divise en trois lobes, dont deux latéraux, courts et arrondis, et le troisième, moyen, assez allongé. Ce dernier se subdivise lui-même en deux lobules un peu pointus. Les parois de la vessie sont minces. La membrane externe se fixe fortement aux côtes, et se continue avec la membrane aponévrotique qui tapisse les parois de la cavité abdominale. Je n'ai point aperçu de canal aérien. Les corps rouges sont petits, nombreux et disposés en grappes sur les côtés et en dessous de la vessie. Entre la

supérieure, au moyen d'un mouvement de bascule. Les muscles qui produisent l'effet contraire, n'agissent qu'indirectement et par l'entremise de la première vertèbre à laquelle la première côte est articulée de manière à suivre tous ses mouvemens. Cette première côte, qui se porte beaucoup en arrière, donne naissance près de son extrémité, à un ligament grêle et tendineux qui va s'insérer à la pièce en forme de croissant en arrière, et un peu au-dessous de son centre de mouvement. L'action des muscles qui s'étendent du crâne à la partie annulaire de la première vertèbre est telle, qu'elle imprime à cette partie un mouvement de rotation tendant à élever l'extrémité de la côte qu'elle supporte, et à produire sur le ligament une traction qui fait exécuter à la pièce en forme de croissant, un mouvement par lequel son extrémité supérieure est portée en arrière.

Dans les individus de la seconde classe, il existe un mécanisme analogue à celui que je viens de décrire; mais s'en écartant par des différences de détail qu'il seroit trop long d'exposer ici. Il y a en outre cette différence importante, que la pièce osseuse mobile ne s'avance pas immédiatement dans la cavité de la vessie, mais bien dans une cavité secondaire située en avant de celle-ci, dont elle n'est séparée que par la membrane interne très-lâche et extensible dans cet endroit. Cette cavité secondaire est remplie d'une substance gélatineuse qui, refoulée en arrière par la pièce osseuse mobile, soulève la membrane interne de la vessie, et vient faire saillie dans sa cavité, comprimant ainsi le gaz qu'elle renferme.

La membrane externe de la vessie, dans les individus de cette classe, est extrêmement épaisse et de consistance presque cartilagineuse. En avant, elle se confond avec les lames osseuses entre lesquelles joue la pièce mobile. En arrière, elle se réfléchit en dedans sur elle-même, et vient former dans l'intérieur de la cavité de la vessie un cône creux, allongé, libre dans toute son étendue, si ce n'est à sa base, qui est tournée en arrière; le sommet de ce cône est tronqué, un peu aplati de haut en bas, fendu transversalement avec ses bords renflés en manière de lèvres, et fermé seulement par la membrane interne de la vessie, qui est très-lâche en cet endroit. Sa cavité est remplie de gélatine, qu'une membrane tendue sur sa base empêche de s'échapper en arrière. Cette membrane, à ce qu'il m'a paru, n'est autre chose que le péritoine fortifié, peut-être en cet endroit, par une expansion même de la membrane externe de la vessie.

Quel peut être le but de la singulière disposition que présente la vessie de ce poisson? Je l'ignore complètement. S'il n'existoit que des individus de la première classe, on pourroit croire, avec Broussonet, qui ne connoissoit pas ceux de la seconde, qu'elle a simplement pour usage de donner au poisson un moyen de comprimer à sa volonté le gaz renfermé dans sa vessie, et de faciliter par là sa natation; mais s'il en étoit ainsi, on ne voit pas à quoi pourroit servir la grande complication d'organes qu'on observe dans les individus de la seconde classe; il est probable

que tout cet appareil a quelque autre usage. Peut-être est-ce celui de produire des sons particuliers, qui permettent aux poissons des deux sexes de s'apercevoir mutuellement. Il est un fait qui doit nous porter à croire que cet usage, quel qu'il soit, n'est pas très-important; c'est que d'après l'observation de Broussonet, il existe des individus de l'*ophidium barbatum*, dans lesquels cet appareil manque entièrement; mais ce savant ne s'est-il point trompé en rapportant ce dernier individu à la même espèce que les autres? Je n'ai pu m'en assurer par moi même, n'ayant pas eu occasion d'en voir.

Pour terminer ce que j'ai à dire de la vessie de ce poisson, j'observerai que quelle que fut sa disposition, je n'ai jamais aperçu rien qui pût être pris pour un canal aérien. Les corps rouges sont soudés par leurs bords latéraux, en une bande demi-circulaire, dont la convexité est tournée en avant, et qui occupe la partie antérieure de la paroi inférieure de la vessie.

§. III. *Poissons osseux jugulaires.*

Gadus æglefinus (Lin.). La vessie est ovale-oblongue, arrondie en avant, pointue en arrière. Elle occupe toute la longueur de la cavité abdominale, mais ne se prolonge point au-delà: elle est dentelée sur les côtés. De son extrémité antérieure naissent deux petites cornes ou appendices filiformes, arqués, libres à leur extrémité, qui est entièrement fermée.

Les dentelures des côtés de la vessie, peuvent être considérées comme autant de petites appendices coniques qui viennent s'insérer aux apophyses transverses des vertèbres très-développées chez ce poisson.

La membrane externe est blanche, opaque, peu consistante. Elle s'étend sur toute la paroi inférieure de la vessie et sur la partie postérieure de sa paroi supérieure. Elle manque entièrement dans le reste de l'étendue de cette paroi. Elle s'insère par ses bords aux apophyses transverses des vertèbres. La membrane interne est fort mince, surtout supérieurement.

Je n'ai pu découvrir de canal aérien. Les deux cornes ou appendices filiformes, sont libres et fermées à leur extrémité, et ne peuvent être pris pour un pareil canal.

Les corps rouges sont petits, très-nombreux, réunis en une masse ovalaire assez épaisse, d'apparence spongieuse, située à la partie antérieure de la paroi inféricure de la vessie.

Cette même paroi présente sur ses côtés, et un peu plus antérieurement, deux muscles assez épais, allongés obliquement d'arrière en avant et de dehors en dedans. Les fibres de ces muscles sont transversales et insérées par leurs deux extrémités à la membrane externe.

GADUS MORRHUA (Lin.). La vessie est moins profondément lobée sur les bords que dans l'espèce précédente. Antérieurement elle est comme tronquée, et de chacun des deux angles qui en résultent, elle donne naissance à une appendice conique grêle, terminée en pointe assez fine, fermée à son extrémité, qui est libre et s'enfonce dans une sorte de cavité située derrière le crâne. La longueur de ces appendices est de plus du tiers de celle de la vessie. Au lieu des muscles que présente l'espèce précédente, on trouve chez celle-ci deux muscles quadrilatères minces, dont les fibres ne s'insèrent que par une de leurs extrémités à la membrane externe de la vessie : l'autre extrémité va se fixer à l'extrémité des apophyses transverses des vertèbres antérieures. L'organisation de la vessie est d'ailleurs la même que dans l'espèce précédente. Quelques auteurs ont indiqué chez ce poisson un canal aérien; mais je me suis assuré qu'il en est entièrement privé. Il paroît qu'on a pris pour tel, soit le faisceau des vaisseaux qui se distribuent aux corps rouges, soit les appendices de la partie antérieure de la vessie.

GADUS MERLANGUS (Lin.). La vessie est presque entière sur les bords, rétrécie en pointe à ses deux extrémités. Les appendices, en forme de cornes, naissent de ses bords latéraux, près de leur extrémité antérieure et un peu en dessous. Elles sont un peu plus petites que dans la morue (*g. morrhua*). Je n'ai point aperçu de muscles propres de la vessie. La masse formée par les corps rouges, est située au milieu de la paroi inférieure de cette cavité. Elle est un peu moins épaisse que dans les espèces précédentes.

GADUS BARBATUS (Lin.)? La vessie est étroite, échancrée profondément en avant, de manière à former deux cornes ou appendices fermées à leur extrémité, qui se perd dans le tissu cellulaire situé au-dessus de l'œsophage. Elle adhère assez fortement aux apophyses transverses des vertèbres, mais moins que dans les espèces précédentes. Dans sa partie antérieure, elle est presque libre. Les corps rouges sont soudés entre eux par leurs bords latéraux, de manière à former une guirlande quadrilatère un peu allongée, renfermant un espace oblong et étroit. La masse qui en résulte n'a point l'aspect spongieux qu'elle présente dans la plupart des gades.

GADUS MERLUCIUS (Lin.). La vessie de ce poisson ressemble beaucoup à celle de l'aiglefin (*gadus æglefinus*), mais en diffère, parce que les appendices vermiformes sont remplacées chez elle par deux tubercules épais, de nature tendineuse. Je n'ai pas bien vu la disposition des muscles. Les corps rouges forment une masse très-considérable.

GADUS LOTA (Lin.). La vessie est oblongue, large et arrondie à son extrémité

OBSERVATIONS

Sur le minéral que MM. Werner et Karsten ont appelé augit laminaire (*blättriger augit*).

PAR M. HAUY.

On a découvert, il y a quelques années, dans le Sau-Alpe, en Carinthie, une roche composée de disthène, de quarz, de grenat, d'épidote vitreux et d'une substance laminaire, dont la couleur est le noir verdâtre joint à un éclat très-vif, sous certaines positions. J'avois dans ma collection des échantillons de cette roche, qui m'ont été cédés par M. Schneider, pendant le séjour qu'il a fait à Paris. En étiquetant ces échantillons, j'avois désigné la substance d'un noir verdâtre, sous le nom d'*amphibole*, d'après son aspect seul, qui me paroissoit offrir si visiblement les indices de ce minéral, que je m'étois dispensé de vérifier, par une détermination exacte, l'idée que j'en avois conçue.

M. Chierici, savant italien, qui cultive avec beaucoup de succès la minéralogie, étant venu à Paris, il y a plusieurs mois, après avoir suivi à Freyberg le dernier cours donné par le célèbre Werner, a rapporté des morceaux de la même

roche, dont il a bien voulu placer un dans ma collection, en m'annonçant que la substance laminaire, d'un noir verdâtre, qui en faisoit partie, étoit regardée par M. Werner comme une variété du minéral qu'il appelle *augit*, et qui est le pyroxène de ma méthode, et qu'il la désignoit sous la dénomination de *blättriger augit* (augit laminaire). Ce récit m'ayant fait naître le désir d'examiner plus particulièrement le minéral dont il s'agit, je me rappelai qu'il y avoit une variété d'augit désignée sous le même nom dans la nouvelle édition du tableau minéralogique de M. Karsten, où elle se trouve placée entre le *gemeiner augit* (pyroxène ordinaire) et le *körniger augit* (pyroxène granuliforme, coccolithe des Danois). Ce savant célèbre cite en même temps l'analyse qui en a été faite par M. Klaproth, ce qui m'avoit déterminé à placer celle-ci parmi les analyses du pyroxène, dans le dernier ouvrage que j'ai publié (1).

Avant d'aller plus loin, je rapporterai la description que M. Karsten a donnée du *blättriger augit* (2), en me servant de la traduction que M. Tondi en a faite avec beaucoup de soin, d'après mon invitation. « Sa couleur est d'un noir verdâtre; il se trouve en masses, qui offrent, à certains endroits, des indices de cristallisation, et sont disséminées dans la roche environnante. Son éclat est vitreux et très-vif. Sa cassure (texture) est laminaire, et paroît être à trois directions de

(1) Tableau comparatif des résultats de la cristallographie et de l'analyse chimique, relativement à la classification des minéraux, pag. 177, seconde analyse.

(2) Beiträge zur chemischen kenntniss der mineralkörper, von M. H. Klaproth, 4 band, pag. 185.

lames, dont l'une est parfaitement miroitante. Dans les autres sens, elle est conchoïde à petites évasures. Les fragmens sont par conséquent réguliers; mais il resteroit à déterminer d'une manière précise les directions du clivage. Les pièces distinctes sont testacées-planes. Ce minéral est opaque, dur, très-aigre, et médiocrement pesant. Sa gravité spécifique est 3,085. Placé sur un charbon ardent, sans addition, il est difficile à fondre; réduit en petites parcelles, il se fond, à l'aide d'un souffle prolongé, en une scorie éclatante à l'extérieur, d'un vert d'olive non uniforme et opaque. Par l'addition du borax ou du sel phosphorique, il se dissout peu à peu. Sa poussière est d'un gris cendré clair, tirant sur le verdâtre; rougie par l'action du feu, elle passe au brun-grisâtre clair, sans perte appréciable ».

En lisant attentivement cette description, on n'y trouve rien qui caractérise nettement le pyroxène. Les indications que donne le célèbre auteur par rapport au clivage, paroissent lui avoir laissé à lui-même quelque chose à désirer, d'après la réflexion qu'il ajoute, et que j'ai citée plus haut. On verra bientôt que la description diffère, en quelques points, de celle qui résulte des observations que j'ai faites sur la même substance. Mais outre que cette diversité est en général assez légère, et qu'il me sera facile de l'expliquer, dans ce qu'elle a d'important, la citation donnée par M. Karsten, de l'endroit où se trouve la roche qui renferme la substance dont il s'agit, et les détails dans lesquels il entre sur la composition de cette roche, ne laissent aucun lieu de douter que ce qu'il appelle *blättriger augit* ne soit réellement le minéral qui m'a été présenté sous ce nom par M. Chierici; et à l'égard de M.

Werner, ce qui achève de prouver que l'application qu'il fait du même nom correspond à celle de M. Karsten, c'est que, dans le tableau de sa méthode publiée par M. Léonhard (1), le Sau-Alpe est désigné comme le pays auquel appartient le *blättriger augit.*

Maintenant, si l'on compare l'analyse que M. Klaproth a donnée de la même substance avec celle qui a eu pour objet le *gemeiner augit*, et qui a été faite par M. Vauquelin, on trouvera que la silice, qui est le principe dominant, forme, des deux côtés, à peu près la moitié de la masse, et que les variations qu'ont subies les autres principes rentrent dans les limites ordinaires de celles qui ont lieu à l'égard des morceaux provenant d'une même espèce. J'exposerai ici les résultats de ces analyses.

Gemeiner augit; Vauquelin. Silice, 52; chaux, 13,2; magnésie, 10; alumine, 3,33; oxide de fer, 14,66; oxide de manganèse, 2; perte, 4,81.

Blttriger au git; Klapr oth. Silice, 52,5; chaux, 9; magnésie, 12,5; alumine, 7,25; oxide de fer, 16,25; potasse, 0,5; perte, 2.

Quant au *korniger augit*, ou à la coccolithe, la seule différence bien remarquable qu'ait offerte son analyse avec les deux précédentes, consiste en ce que la quantité de chaux qui s'y trouve indiquée est plus grande, et celle de fer plus petite. Voici le résultat de cette analyse, qui a pour auteur M. Vauquelin.

Silice, 50; chaux, 24; magnésie, 10; alumine, 1,5; oxide de fer, 7; oxide de manganèse, 3; perte, 4,5.

---

(1) Taschenbuch für die gesammte Mineralogie, etc. dritter jahrgang, p. 263.

Mais l'analyse du pyroxène du Nord qui, ainsi que la coccolithe, se trouve en Norwége, a offert à M. Simon, de Berlin, une quantité de chaux égale à 25,5 sur cent, c'est-à-dire encore plus considérable, et seulement dix parties de fer (1); en sorte qu'on a lieu de présumer que les diversités dont il s'agit sont dues à l'influence accidentelle des circonstances locales. J'ai dans ma collection un morceau de coccolithe dont les grains sont entremêlés de chaux carbonatée, et peut-être pourroit-on attribuer à un semblable mélange l'excès de chaux qu'a donné le résultat relatif à cette substance. Ainsi, les caractères cités dans la description n'étant pas propres par eux-mêmes à indiquer la réunion du *blättrigen augit* avec le *gemeiner* et le *körniger augit*, il est visible que c'est principalement la composition qui a fourni le motif de cette réunion.

Je vais maintenant exposer les résultats auxquels m'a conduit un examen plus attentif du *blättriger augit.* Dans une grande partie des morceaux que j'ai vus, cette substance offre, d'une manière très-marquée, deux joints inclinés entre eux sous un grand angle, avec un égal degré de netteté et de poli. Un de ces morceaux, qui appartient à M. Chierici, ayant été présenté successivement à MM. Monteiro et Tondi, ces deux savans minéralogistes n'ont pas hésité à nommer l'amphibole. L'inclinaison respective des deux joints, mesurée à l'aide du gonyomètre, et que j'ai trouvée sensiblement la même que dans l'amphibole, où elle est d'environ cent vingt-quatre degré et demi, a confirmé l'indication du coup-d'œil.

J'ai même aperçu, dans la partie supérieure de quelques fragmens, un joint oblique, analogue à la base du prisme

(1) Tableau comparatif, etc. pag. 177.

rhomboïdal, qui représente la forme primitive de l'amphibole. J'ai attaché, avec de la cire, un de ces fragmens au-dessus d'un cristal d'amphibole choisi parmi les mieux prononcés, et en tâtonnant les positions respectives des deux corps, j'en ai rencontré une sous laquelle les reflets étoient renvoyés simultanément à mon œil par les faces correspondantes de l'un et de l'autre (1).

Mais j'ai remarqué, d'une autre part, que quand on faisoit mouvoir certains fragmens à la lumière, le groupement des lames, leur disposition en retraite et autres accidens semblables, propres à modifier le tissu que le minéral présentoit aux rayons lumineux, tendoient à faire illusion sur le nombre et sur les positions respectives des joints naturels, et il peut arriver encore que l'un de ceux qui sont parallèles aux pans de la forme primitive, paroisse avoir plus d'éclat et plus de netteté que l'autre. Ce sont probablement des anomalies accidentelles de ce genre qui ont suggéré à M. Karsten ce qu'il dit par rapport au clivage du *blättriger augit.* Ce savant a bien senti ce qui restoit à faire pour arriver à une détermination plus exacte; et il ne lui a manqué, pour compléter lui-même son résultat, que des morceaux dont la structure fut, pour ainsi dire, plus parlante.

Les caractères physiques et chimiques confirment l'indication du caractère géométrique. Le *blättriger augit* raye le verre, comme le fait l'amphibole. Je n'ai pu déterminer sa pesanteur spécifique. Suivant M. Karsten, elle est égale à 3,085 ou environ 3,1, c'est-à-dire seulement un peu plus foible que

(1) J'ai exposé avec plus de détail (Tableau comparatif, etc. pag. 205 et 217), cette manière d'employer la réflexion des rayons lumineux, pour mesurer, au moins à peu près, les incidences des joints naturels, dans les petits fragmens de cristaux.

celle de l'amphibole, qui est 3.25. Il est possible que la petite différence en moins qu'a donné le *blättriger augit*, provienne de quelques légères interruptions de continuité dans le tissu très-lamelleux de cette substance. M. Karsten annonce que le *blättriger augit* est difficile à fondre, ce qui paroitroit le rapprocher du pyroxène. J'en ai essayé un petit fragment que je tenois avec une pince de platine, en même temps que je le présentois à la flamme d'une bougie excitée par le souffle du chalumeau : il s'est fondu au bout d'un instant, en un globule d'émail grisâtre, ce qui est le résultat que l'on obtient avec la variété d'amphibole nommée d'abord *actinote*. La poussière est d'un gris légèrement verdâtre, conformément à l'observation de M. Karsten. Mais ce savant dit que la substance est opaque, ce qui n'est vrai que des fragmens qui ont une épaisseur sensible; car les lames minces placées entre l'œil et la lumière sont translucides, et leur couleur, observée à la loupe, est d'un vert-olivâtre; d'où l'on voit que parmi les variétés d'amphibole, l'actinote est celle dont le *blättriger augit* se rapproche le plus.

Il résulte de ce qui précède, que dans le rapprochement que j'ai fait des analyses de l'amphibole et du pyroxène (1), le nom d'*amphibole* doit être substitué à celui de *pyroxène*, en tête de la seconde, qui est relative au *blättriger augit*, et cela par une suite des observations inattendues, qui rectifient l'idée que des hommes, d'ailleurs si justement célèbres, avoient conçue de cette dernière substance, en sorte que le rapprochement doit être présenté de cette manière;

Amphibole ; Laugier. Silice, 42; chaux, 9,8 ; magnésie,

(1) Tableau comparatif, pag. 179.

10,9; alumine, 7,69; oxide de fer, 22,69; oxide de manganèse, 1,15; eau, 1,92; perte, 3,85.

Amphibole; Klaproth (*Blättriger augit*, Werner et Karsten). Silice, 52,5; chaux, 9; magnésie, 12,5; alumine, 7,25; oxide de fer, 16,25; potasse 0,5; perte, 2.

Piroxène; Vauquelin. Silice, 52; chaux, 13,2; magnésie, 10; alumine, 3,33; oxide de fer, 14,66; oxide de manganèse, 2; perte, 4,81.

Ce nouveau point de vue des analyses me fournira plusieurs remarques. En premier lieu, la substitution du nom d'*amphibole* à celui de *pyroxène*, pour indiquer le sujet de la seconde analyse, va directement au but que je me proposois, et qui étoit de montrer que la composition chimique des corps qui appartiennent aux deux substances, sembleroit solliciter leur réunion dans une même espèce. La meilleure preuve que cette idée n'étoit pas destituée de fondement, c'est que déjà elle avoit été réalisée, à l'insu de tout le monde, et que dans une méthode qui repose principalement sur les résultats de l'analyse, un amphibole rangé parmi les pyroxènes, avoit paru se trouver à sa véritable place.

J'observe de plus que, selon le premier arrangement, la quantité de silice étoit de 42 sur 100, dans le résultat donné par l'amphibole, et de 52 sur 100 dans les deux résultats qu'avoit offerts le pyroxène; et quoique d'autres substances fournissent des exemples d'une variation encore plus grande dans les résultats relatifs à des corps dont l'identité de nature n'est pas équivoque, cependant on auroit pu m'objecter que la différence dont il s'agit suffisoit pour établir ici une distinction entre les deux substances, comme provenant d'un principe qui a une grande prédominance sur les autres. Mais

aujourd'hui que les 52 parties de silice se trouvent indiquées dans deux analyses, dont l'une se rapporte à un amphibole et l'autre à un pyroxène, tandis qu'un second amphibole n'en a donné que 42 parties, on voit que la nouvelle distribution est encore plus favorable que la première, à l'idée que les diversités entre les principes composans des deux substances sont purement accidentelles.

J'ajouterai que dans l'article du Tableau comparatif (1), où j'ai cité trois amphiboles, dans lesquels les quantités de magnésie étoient successivement, 0, $\frac{2}{100}$ et $\frac{11}{100}$, les analyses des deux premières avoient pour auteur M. Klaproth, et celle de la troisième M. Laugier; mais maintenant que le *blättriger augit*, qui est un amphibole, analysé par le premier, a donné 12,5 de magnésie sur 100 parties, on a une divergence plus grande encore dans les résultats sortis d'une même main, savoir celle que représentent les quantités 0; 2; 12,5; ce qui donne un nouvel appui aux considérations que j'ai exposées au même endroit.

Je dois rappeler ici que dans toutes les discussions de ce genre, je n'ai pour but que de fixer l'attention sur des faits importans par leur influence relativement à la méthode minéralogique, et de tirer de leur rapprochement, soit entre eux, soit avec ceux auxquels conduit la cristallographie, les inductions qui en découlent naturellement (2). J'ai espéré que ces sortes de parallèles raisonnés solliciteroient de nouvelles recherches ou de nouvelles vues, pour essayer de concilier, dans les cas d'exception, deux sciences, dont les résultats sont

---

(1) Pag. 176.

(2) Tableau comparatif, etc.; Introduction, pag. vij et suiv.

faits pour se servir mutuellement de garantie, par leur accord.

La correction qu'il deviendra désormais indipensable de faire dans les méthodes où le minéral, qui est l'objet de cet article, se trouve placé parmi les variétés du pyroxène, n'intéresse pas seulement la minéralogie proprement dite, elle a encore un avantage pour la géologie, soit parce qu'elle rectifie les idées par rapport à la composition d'une roche qui mérite d'être recherchée, soit parce qu'elle restreint une conséquence à laquelle M. Karsten avoit été conduit par son opinion sur la nature du minéral dont il s'agit, en citant celui-ci comme une nouvelle preuve ajoutée à celle que la Norwége fournissoit déjà de l'existence du pyroxène dans les montagnes primitives. Ce fait est incontestable à l'égard de la Norwége; mais, pour en avoir un second exemple, il faut le chercher dans le département du Pô, faisant partie de l'ancien Piémont, où le terrain des vallées d'Alla et de Mussa, qui est évidemment d'ancienne formation, offre des cristaux très-remarquables de pyroxène; savoir, ceux que M. Bonvoisin, auquel nous en devons la découverte, a nommés *mussite* et *alalite*, et que j'ai ramenés, par de nouvelles observations, à leur véritable type, après les avoir considérés comme variétés d'une espèce particulière à laquelle j'avois donné le nom de *diopside.*

Je ne dois pas omettre, en terminant cet article, que l'on a découvert, dans les mêmes terrains, de nouveaux cristaux de la substance dont il s'agit, qui s'écartent totalement, par leur aspect, de ceux qu'on y avoit trouvés précédemment, tandis qu'ils offrent toutes les apparences de la variété d'épidote, que l'on a nommée *akanticone* et *arendalite.* Leurs cristaux sont aussi des prismes, dont la forme est épaisse; leur

couleur offre les mêmes teintes de vert-olivâtre, et leur surface a le même éclat. Toutes les qualités qui tiennent à ce qu'on appelle le *facies*, semblent ici se réunir pour en imposer à l'œil même le plus exercé; et c'est une nouvelle preuve que les caractères extérieurs, si éloignés d'avoir la précision nécessaire pour faire connoître une substance minérale, doivent être employés avec circonspection, lors même qu'il ne s'agit que de la reconnoître.

M. Bert, officier de marine, distingué par ses connoissances en minéralogie, a eu la complaisance de me donner pour ma collection un de ces nouveaux cristaux, qu'il a rapporté récemment du Piémont. Sa forme est semblable à celle du pyroxène octovigésimal, que j'ai décrit dans les Annales du Muséum (tom. XI, pag. 82), et qui est représenté pl. X, fig. 2 (1), avec la différence que les faces *kk* y sont nulles. Son signe, rapporté à la forme primitive que l'on voit fig. 1, est $\underset{M}{M}\ \underset{r}{{}^{1}H^{1}}\ \underset{l}{{}^{1}G^{1}}\ \underset{o}{{}^{2}E}\ \underset{s}{E^{1}}\ {}^{1}E\ \underset{P}{P}\ \underset{u}{{}^{3}A^{3}}\ \underset{t}{\overset{1}{A}}$. Je donne à cette variété le nom de *pyroxène sténonome*.

(1) Voyez aussi le Journal des mines, n.° 134, pag. 151, pl. III, fig. 2.

DU PYGARGUE

ET

DE L'ORFRAIE,

Falco pygargus et falco ossifragus, Linnæus.

PAR M. FRÉDÉRIC CUVIER.

Il règne, comme on sait, une très-grande obscurité dans les anciens ouvrages d'histoire naturelle. Les auteurs Grecs et Latins, et ceux du moyen âge, ne sentoient point, comme nous, la nécessité de décrire les objets dont ils parloient; ils se sont bornés à en rapporter les noms; ou s'ils s'occupent de quelques-unes des qualités de ces objets, ce n'est, pour ainsi dire, qu'accidentellement. Les détails qu'ils en donnent sont épars dans leurs écrits, et lorsqu'on est parvenu à les rassembler, il arrive fréquemment de n'y trouver encore que des caractères obscurs et des doutes nouveaux.

Cependant, si ces foibles lumières sont souvent inutiles pour faire reconnoître les objets au premier aperçu, elles suffisent quelquefois à la critique pour découvrir la vérité. Mais les résultats auxquels une critique judicieuse conduit, dépen-

dent autant des connoissances qu'on possède que de l'art avec lequel on raisonne; de sorte qu'une nouvelle observation, quelque légère qu'elle soit, peut servir à expliquer des faits qui, jusque-là, avoient parus inintelligibles et douteux.

Aussi c'est après l'observation qui fait le sujet principal de ce Mémoire, que je suis revenu sur ce qu'Aristote et Pline rapportent de leurs différentes espèces d'aigles, et je dois avouer, dès à présent, que ce travail m'a convaincu, que non-seulement nos connoissances actuelles sur ces oiseaux ne suffisent point pour nous les faire reconnoître dans ce que ces auteurs se sont bornés à nous en dire, mais que nous ne parviendrons même jamais à savoir exactement et sans incertitude, de quelles espèces d'aigles ils entendoient parler sous les noms de *pygargue*, d'*haliætus*, de *gnesion*, de *barbatus*, *de melænætos*, de *plangos*, etc. etc. tant leurs récits sont insignifians et souvent contradictoires.

Il sembleroit assez naturel, d'après cela, d'abandonner à leur obscurité les foibles connoissances que les anciens nous ont laissées sur les oiseaux dont il est ici question, et de ne s'occuper qu'à recommencer, sur de nouvelles observations, l'histoire de ces animaux. C'est sans doute le plan qu'on auroit suivi, si les auteurs les plus célèbres, depuis le renouvellement des sciences en Europe, n'avoient établi l'usage de donner aux objets dont ils parlent, les noms qu'ils ont cru leur avoir été donnés par les anciens, et s'ils n'avoient ainsi forcé le naturaliste à faire dans quelques cas, du travail important de synonymie, un travail au fond assez inutile. La plupart de nos aigles portent aujourd'hui les noms grecs et latins cités plus haut; il seroit peut-être impossible, et il ne seroit pas sans inconvénient de faire adopter pour ces oiseaux de nou-

veaux noms, tandis qu'il est communément admis de transporter le nom d'une espèce à une autre, lorsqu'il a d'abord été injustement appliqué, et c'est ce dernier objet seul que nous nous sommes proposés dans la discussion où nous allons entrer.

Une première chose qui me paroît raisonnablement dériver des observations que les anciens nous ont laissées sur leurs aigles, c'est que les trois ou quatre premiers de ceux dont nous venons de parler habitent les plaines et les montagnes, et les deux derniers les lacs, les rivières et la mer; de sorte que les uns entrent dans la division de nos aigles chasseurs, et les autres dans celles de nos aigles pêcheurs.

En partant de ce premier résultat, facile à saisir, il semble qu'on auroit dû choisir dans ces divisions les espèces qui pouvoient se rapporter à celles que nous y faisons entrer nous-mêmes : en réunissant tous les caractères que les auteurs, dont nous venons de parler, donnent à leurs aigles, et en les rapprochant des caractères des nôtres, on seroit arrivé à conserver, autant qu'il est possible de le faire, aux noms des anciens, leur première acception; on n'auroit point confondu des choses qui doivent être distinctes, comme on n'en auroit point séparé qui doivent être réunies. On n'a cependant pas eu toujours égard à ces simples considérations, et le nom, comme l'histoire du pygargue, a été appliqué à un aigle pêcheur; il en a été de même du nom et de l'histoire de l'*ossifragus*, que rien n'autorise même à classer parmi les aigles.

C'est uniquement la traduction de *pygargus* par *queue blanche*, qui a décidé du choix des naturalistes sur l'aigle auquel ils devoient appliquer ce nom : aussi Bélon, et d'autres après lui, l'ont-ils donné à l'oiseau de proie, nommé vulgai-

rement en France *Jean le Blanc*, tandis qu'Aldrovande, et ceux qui l'ont suivi, le donnent à un aigle beaucoup plus grand que le précédent, mais qui a aussi la queue blanche.

Depuis Bélon et Aldrovande, c'est à l'un ou à l'autre de ces oiseaux que les naturalistees se sont généralement accordés à donner le nom de *pygargus*, et ce sont en effet les seuls de nos aigles qui, avec le *falco leucocepalus*, et le *falco haliætus*, soient remarquables par la blancheur de la queue. Au reste, les particularités historiques qu'Aristote et Pline nous donnent sur cet oiseau de proie, sont si peu caractéristiques, qu'elles pourroient presque indifféremment se rapporter à toutes les autres grandes espèces d'aigles, de quelques divisions qu'elles soient, surtout si l'on pense que *pygargue* se pouvoit aussi bien traduire par *cul-blanc* que par *queue blanche*.

« Il y a plusieurs espèces d'aigles, dit Aristote (1); l'une » est celle du pygargue........ nommée par quelques per- » sonnes l'aigle qui tue les faons. Il fréquente les plaines, les » bois sombres et les environs des villes : il vole aussi vers » les montagnes et les forêts; car c'est un oiseau hardi ». Pline dit simplement, en donnant l'énumération de ses aigles (2) ; « *Secundi generis pygargus in oppidis mansitat et in cam-* » *pis*, *albicante cauda* ».

Il n'étoit pas aussi indifférent de confondre l'oiseau nommé *phêné* par Aristoste avec celui que nous connoissons généralement aujourd'hui sous les noms d'aigle de mer et d'orfraie. Ce phêné, au rapport de Discorides (3), est le même que

(1) Histoire des animaux, liv. IX, chap. 32, trad. de Camus.

(2) Histoire naturelle, liv. X, chap. 3.

(3) *De materiâ medicâ*, liv. II, chap. 45.

l'*ossifragus* des Latins; mais ce que l'auteur grec nous dit de l'un ne peut pas plus convenir à l'organisation et aux mœurs de nos aigles, que ce que l'auteur latin nous dit de l'autre.

« Du nombre des oiseaux dont je parle, dit le premier (1) » (de ceux qui ont les ongles recourbés), sont encore le » phéné et les vautours....... Le phéné est plus grand que » l'aigle; sa couleur est *cendrée* ». Puis (2) « l'aigle franc est » au-dessus même du phéné », et, chap 34 du même livre, il ajoute : « l'oiseau appelé phéné agit bien à l'égard de ses petits... » il élève ceux de l'aigle comme les siens propres; il vit faci- » lement, et leur apporte une nourriture abondante........ Le » phéné a l'organe de la vue imparfait : ses yeux sont couverts » d'une taie ». Il parle d'ailleurs de la gloutonnerie de l'aigle qu'il oppose à la facilité avec laquelle le phéné se nourrit. Quant à Pline, voici ce qu'il nous fait connoître sur son *ossifragus* (3). *Haliæti suum genus non habent, sed ex diverso aquilarum coïtu nascuntur. Id quidem quod ex iis natum est, in ossifragis genus habet, è quibus vultures progenerantur minores : et ex iis magni, qui omnino non generant. Quidam adjiciunt genus aquilæ, quam barbatam vocant, tusci vero ossifragam.*

C'est à Bélon que nous devons le nom françois d'*orfraie* ou d'*offraie*. Il l'a donné à notre aigle pêcheur de la plus grande espèce; mais, au lieu de faire le synonyme de l'*ossifragus* des Latins, il y rapporte avec un peu de vraisemblance l'*haliætus* des Grecs, ou l'*aquila marina* de Pline.

---

(1) Histoire des animaux, liv. VIII, chap. 3.

(2) Liv. IX, chap. 32.

(3) Histoire naturelle, liv. X, chap. 3.

Aldrovande parle, sous le nom d'*ossifraga*, de l'orfraie de Bélon; mais il ajoute à l'histoire de cet oiseau ce qu'Aristote dit de son phêné, et Pline de son *ossifragus;* et en cela il a été suivi par quelques modernes, qui ont même copié des erreurs, excusables du temps de ce laborieux et savant compilateur, mais qui ne devoient être que réfutées du nôtre.

Cet auteur cherchant à reconnoître dans la conformation de l'œil de son orfraie la cause de la foible vue de la phêné, crut voir que cet organe avoit en effet, dans cet oiseau, une conformation différente de celle des autres aigles, et qu'une légère membrane en recouvroit la pupille; mais ce fait, que Buffon rapporte et commente en l'adoptant, n'est point exact, et l'œil de l'orfraie ne diffère nullement de celui des autres oiseaux de proie diurnes.

Actuellement que nous avons montré la foiblesse des raisons qu'on a eues pour confondre notre pygargue avec celui des anciens, et notre orfraie avec leur *ossifragus*, il nous reste à rapporter ce que ces auteurs nous enseignent sur les seuls de leurs oiseaux parmi lesquels on puisse choisir des synonymes à nos aigles pêcheurs.

Ces oiseaux sont au nombre de deux, le plankos et l'haliætos d'Aristote, qui sont les mêmes que les morphnos et l'*aquila marina* de Pline. « Une seconde espèce, dit Aristote (1), est » celle du plankos (*planga* ou *clanga*), il est le second pour » la grandeur et la force; il habite les halliers, les vallons et » les lacs. On le surnomme *anatarie* (aigle aux canards) et » le morphnos ». Ce dernier mot, qui signifie obscur, se rapporte sans doute à la couleur de cet oiseau.

---

(1) Histoire naturelle des animaux, liv. IX, chap. 32.

Pline, en parlant de la même espèce, dit : (1) *Tertii* morphnos, *quam Homerus et* percnon *vocat*, *aliqui et* plancum *et* anatariam, *secunda magnitudine et vi : huic quæ vita circa lacus..... Ingenium est ei, testudines raptas frangere è sublimi jacendo*, etc. etc.... *Illa quam tertiam fecimus, circa stagna aquaticas aves apetit mergentes se subinde, donec sopitas lassatasque rapiat. Spectanda dimicatio, ave ad perfugia littorum tendente, maxime si condensa arundo sit : aquila inde ictu abigente alæ, et cum apetit, in lacus cadente, umbramque suam nanti sub aqua à littore ostendente : rursus ave indiverso, et ubi minime se credat exspectari, emergente. Hæc causa gregatim avibus natandi, quia plures simul non infestantur, respersu pennarum hostem obcæcantes. Sæpe et aquilæ ipsæ non tolerantes pondus apprehensum una merguntur.*

L'haliætos n'est pas moins caractérisé par ces auteurs comme un aigle pêcheur que ne l'est le plankos. Aristote rapporte que l'aigle nommé haliætos est la cinquième espèce : « celui-ci, » dit-il (2), a le cou long et gros, les ailes recourbées, le » croupion (ou la queue) large. Les rivages et les lieux voisins » de la mer font sa demeure : il lui arrive souvent de ne pouvoir » enlever la proie qu'il a saisie, et d'être entraîné avec elle » dans les eaux ». Il ajoute au 34.e chapitre du même livre : » l'halætios a la vue très-perçante ; ses petits n'ont pas encore » de plumes, qu'il les oblige à regarder le soleil...... Son habitation est auprès de la mer, où il chasse, comme je l'ai dit, » les oiseaux qui fréquentent ces mêmes lieux..... etc. ».

Quant à Pline, comme de coutume, il copie Aristote (3) :

(1) Histoire naturelle, liv. X, chap. 3.
(2) Histoire des animaux, liv. IX, chap. 32.
(3) Histoire naturelle, liv. X, chap. 3.

Super est haliætos, dit-il, *clarissima oculorum acie*, *librans exalto sese : viso quæ in mari pisce*, *præceps in eum ruens*, *et discussis pectore aquis rapiens.... Haliætus tantum implumes etiam num pullos suos percutiens*, *subinde cogit adversos intueri solis radios*, etc. etc.

Pour peu qu'on lise avec quelque attention ces divers passages, on ne doit point éprouver d'embarras à choisir entre les deux oiseaux dont nous venons de parler, pour appliquer leurs noms à nos aigles pêcheurs, autant toutefois, comme nous l'avons déjà dit, qu'ils peuvent raisonnablement l'être.

Parmi ceux-ci, la plupart des naturalistes modernes en comptent six espèces en Europe : leur orfraie (1), leur grand et leur petit pygargue (2), le balbusard (3), le Jean le blanc (4), et l'aigle à tête blanche (5).

D'abord la petite espèce de pygargue n'est que le mâle de la grande, et ne fait point une espèce à part. Quant à l'aigle à tête blanche, quelques auteurs ont dit qu'il n'étoit qu'un pygargue adulte; mais comme ils n'ont appuyé cette assertion d'aucune observation positive, nous nous permettrons de douter encore de ce fait, par la raison que depuis plusieurs années la ménagerie du Muséum d'histoire naturelle possède des pygargues dont la tête n'a point blanchie. A l'égard des anciens, rien ne porte à croire qu'ils l'aient connu : un caractère aussi frappant que la blancheur de la tête, leur auroit bien moins

(1) *Falco ossifragus*, Lin.

(2) *F. pygargus et f. albicaudus*, Lin.

(3) *F. haliætus*, Lin.

(4) *F. gallicus*, Lin.

(5) *F. leucocephalus*, Lin.

échappé que la blancheur de la queue, toujours à moitié cachée par les ailes. D'ailleurs, cet oiseau paroît n'habiter que les parties septentrionales du globe. Nous pouvons encore retrancher des quatre espèces qui nous restent, le jean-le-blanc, qui n'est peut-être point un aigle et qui certainement ne mange pas de poissons, comme Buffon nous l'apprend positivement dans l'histoire de cet oiseau. Il ne nous reste donc plus que l'orfraie, le pygargue et le balbusard. Les deux premiers égalent presque en grandeur l'aigle doré, et la taille du troisième ne surpasse guère celle du milan ou de la buse. Les uns ont généralement une couleur sombre, et à cet égard le nom de morphnos leur convient, ce qui ne peut avoir lieu pour l'autre dont la partie inférieure du corps est blanche. Le nom de planga ou de clanga ne leur convient pas moins, car je n'ai jamais vu d'oiseaux de proie dont la voix soit plus forte et qui la fasse entendre aussi fréquemment que les orfraies et les pygargues.

Ces différences de la taille et de la couleur, étant les seules qui distinguent le plankos et l'haliætos, et étant également les seules qui distinguent les grands et petits aigles pêcheurs qui nous restent à examiner, nous sommes conduits, tout naturellement, à donner le nom d'haliætos au balbusard, comme on l'a déjà fait, et à ne plus balancer dans l'application du nom de plankos qu'entre l'orfraie et le pygargue; mais l'observation que nous allons rapporter détruira complètement cette dernière difficulté; car nous ne considérons point comme en étant une, l'application que quelques naturalistes ont faite du nom de plankos au petit aigle tacheté (1); cet aigle n'étant point pêcheur, et ne tenant d'ailleurs pas comme le plankos le troi-

(1) *Falco nævius*, Lin.

sième rang dans ces oiseaux par sa taille. Ce petit aigle est moins grand encore que le balbusard.

C'est Aldrovande le premier qui, en nous donnant une bonne description de l'orfraie et du pygargue, nous a fait connoître les caractères qui distinguent ces deux oiseaux. Mais son pygargue étoit probablement un jeune mâle; c'est pourquoi les dimensions qu'il nous en donne sont un peu petites, et la queue pas encore entièrement blanche.

Magnitudine est mediocri, dit-il (1), *quanta fere est gallus majusculus. Rostro tote luteo, adunco; nempe a principio ipso sensim ac leniter ad extremam usque unci aciem incurvato, paulo quam cæteris aquilis longiore, si proportionis rationem habeas. Oculi pupilla nigerrima, iris lutea. Verticis ac colli totius color est dilute castaneus ex cinereo; apices tamen plumarum magis nigricant. Dorsum alarumque pars superior ferrugineis obscure plumulis, ac sub nigris integuntur, uti fere et venter ac femora. Cauda ab uropygio ad finem usque tota albicat........ Duæ tamen pennæ minores, et quæ reliquis majoribus ac principalibus incumbunt, extremo nigræ sunt. Tibia totæ feræ nudæ sunt, eæque cum pedibus intense luteæ, utraque tabellis ubique super integentibus. Ungues accerrimi, etc. etc.*

La figure originale et peinte que cet auteur donne de son petit pygargue, se rapporte fort bien à la description précédente, et c'est une des meilleures de celles qu'on possède sur cet oiseau.

Voici ce que le même auteur nous dit de son orfraie (2), dont la figure originale coloriée à laquelle il donne les noms

(1) *Ornithologiæ*, liv. II, chap. 5.

(2) *Ibid.* liv. II, chap. 11.

d'*haliætos* et d'*aquila marina*, n'est pas moins exacte que celle du pygargue.

Ossifraga....... ab extremo rostro ad ultimam caudam vel pedes longa erat quatuor dodrantes et medium. Alis vero extensis spithamas novem lata. Pendebat libras undecim. Rostrum ei aduncum admodum, adeo ut uncus solus pollicem latum adæquaret. Totum vero digitos duos latum, palmum vero longum, sub nigrum et excorneo colore fuscum, non nihil ad subcæruleum obscurum accedens. Initium membrana quedam ultrà narium foramina, protensa investit, quæ finibus suis seu marginibus Sliteram exprimit. Rictus palmum et digitum unum longus est..... Caput et collum totum oblongis plumis et angustis riget. Quin et de mento plumulæ tenues villorum instar propendent ad arunci seu barbæ speciem, etc.... Plumæ totius corporis singulæ triplici colore variant, sub albo, fusco, ferrugineo. Remiges tamen pennæ fere ex toto fuscæ sunt, non nihil ad castaneum tendentes. Sed et duodecim caudæ nihil aut perparum ruffescunt, albo tantum et nigro maculatæ. Albescunt ea parte, quæ intro spectat, quæ extrema, fuscæ sunt. Mediæ duæ promiscue notis albis consperse, majori ex parte, quæ intro spectat. In extremo omnes nigræ : quæ his ab extremo dorso incumbunt, fere totæ albicant, pauco tamen nigrore respersæ, et nisi quod extre manigricent. Crura fuscis plumulis, aliquantulum fulvescentibus fere tota obteguntur ita ut ad duos digitos tantum, quod plumis nudum est, ad pedes usque interjiciantur. Totius vero corporis cutem proximè vestiunt plumulæ molliculæ candidissime, tanquam lenissimum ac tenerrimum quodpiam vellus, seu plumosa lanugo, eo prorsus, quo cycnus modo. Pars crurum seu tibiarum

infima, *quæque ad duos digitos plumis destituta est*, *una cum pedibus intenso luteo tincta est*, *etc*.....

Depuis Aldrovande, l'existence de ces deux espèces a été admise, et toutes les descriptions qui en ont été données depuis, se sont fort exactement rapportées entre elles et à la sienne. Il en est de même des figures; et comme les oiseaux dont j'ai à parler, avoient tous les caractères de ceux-ci, il ne peut y avoir de doutes qu'ils n'aient été des pygargues et des orfraies.

La ménagerie du Muséum d'histoire naturelle a possédé un assez grand nombre des uns et des autres, et j'ai suivi leur développement avec beaucoup d'attention. L'habitude de voir des oiseaux, de les élever, d'observer les modifications que l'âge amène dans leurs couleurs, m'avoit fait soupçonner depuis assez long-temps que l'orfraie n'étoit point un oiseau adulte. La distribution incertaine des couleurs de sa queue; les nombreuses taches parsemées irrégulièrement sur son plumage, étoient des indices presque sûrs que cet oiseau avoit encore des changemens à éprouver pour arriver au caractère de l'oiseau adulte, qui consiste, généralement, dans des couleurs franches, distinctes et répandues avec harmonie, ou distribuées régulièrement.

Mes soupçons ne tardèrent pas en effet à se vérifier. A la troisième ou quatrième année de leur âge, tous les orfraies commençoient à éprouver des modifications remarquables; la queue devenoit toujours de plus en plus blanche; la couleur bleuâtre du bec pâlissoit graduellement; le brun de la tête et du cou prenoit une teinte plus blonde, et les taches blanches du corps étoient en partie effacées. Aux environs de la cinquième année, le bec étoit entièrement jaune, la tête et le cou du fauve pâle de la tête et du cou du pygargue, et la queue tout à

fait blanche; enfin il n'étoit plus possible d'observer la plus légère différence entre les orfraies à cet âge, et les pygargues qui se trouvoient dans la même volière, et immédiatement à côté d'eux.

L'observation que je viens de rapporter qui, par sa simplicité, ne peut guère laisser de doute sur son exactitude, conduit assez naturellement à soupçonner que l'orfraie ne forme point une espèce particulière; qu'elle n'est que le jeune âge du pygargue; que les nomenclateurs devront la retrancher de leur catalogue, et qu'elle a pour synonyme, chez les anciens, l'aigle auquel ils ont donné le nom de *plankos*. Toutefois, c'est le nom d'orfraie que nous croyons devoir conserver à cet aigle, et substituer à celui de pygargue, parce qu'il est françois et qu'il a constamment appartenu à cet oiseau, tandis qu'on ne pourroit lui donner l'autre qu'en commettant une double erreur.

NOTICE

Sur une mine de charbon fossile du département du Gard, dans laquelle on trouve du succin et des coquilles marines.

PAR M. FAUJAS DE SAINT-FOND.

Cette mine, qui n'est qu'à une lieue de la ville du Pont-Saint-Esprit, est située dans l'arrondissement de Saint-Paulet, et exploitée sur une assez grande surface par plusieurs ouvriers qui sont en même temps propriétaires, et qui ont ouvert différens puits; de manière à pouvoir fournir à la consommation, qui ne laisse pas que d'être considérable.

Toutes ces mines sont dans le calcaire, par conséquent d'une qualité inférieure et nullement propres à la forge; mais elles n'en sont pas moins utiles pour la fabrication de la chaux, pour le chauffage des nombreux ateliers destinés à élever les vers-à-soie, et pour l'usage des fourneaux employés pour la filature de la soie; ce qui, sans cette ressource, occasioneroit des consommations de bois immenses; car cette belle et riche production de l'industrie des départemens du Midi de la France, ne sauroit se passer de feu, depuis l'instant où l'on fait éclore les

œufs de ces insectes utiles, jusqu'à l'époque où l'on a converti en soie le résultat de leur admirable travail.

Sous le point de vue de l'histoire naturelle, les mines de Saint-Paulet présentent des observations dignes d'intéresser le géologue.

Nous allons porter nos regards sur la principale exploitation; celle-ci porte le nom de *Mine de Gavalon.* La disposition et la nature des couches se présentent dans l'ordre suivant :

	pieds	pouces
1.° Un banc calcaire solide, analogue à celui des carrières des environs de Paris, et renfermant comme celles-ci des *cérites*, dont il ne reste que les moules; son épaisseur est de	4	0
2.° A ce banc, succède une couche contiguë d'un calcaire tendre et friable, qui est rempli de cérites et de quelques autres coquilles comprimées et comme écrasées, mais dont le tect se distingue encore : leur état de compression ne permet pas d'en déterminer avec certitude les espèces. Cette couche a	10	0
3.° Marne bitumineuse, qui peut s'allumer au feu et brûler pendant quelque temps, dans laquelle on ne trouve aucun vestige de corps marins	3	0
4.° Seconde couche de marne bitumineuse, avec une multitude de coquilles fossiles du genre *ampullaire* de Lamarck, dont le tect est blanc, épais, et l'intérieur entièrement rempli		
	17	0

Report. . . . . . . 17 pieds 0 pouces.

de la même marne bitumineuse, douce au toucher et noire comme du charbon. On trouve aussi quelques autres coquilles marines, que nous avons fait figurer, et sur lesquelles nous reviendrons en donnant la description de la planche où elles sont gravées.

On trouve également dans la même couche bitumineuse où sont les coquilles, des morceaux de succin de forme ovale ou arrondie en général, depuis la grosseur d'une noix jusqu'à celle d'une grosse pomme. Ce succin est brillant et de couleur jaune foncé dans le centre des morceaux; mais il est terne et paroît avoir éprouvé une sorte d'altération dans les autres parties. Cependant ses caractères chimiques et sa propriété électrique, sont absolument les mêmes que dans le succin de Poméranie. Les mineurs se servent de ce succin comme d'un parfum propre, selon eux, à purifier l'air, et ils en font usage pour cet objet, particulièrement dans le temps où ils élèvent les vers-à-soie.

Cette couche de marne bitumineuse, renfermant les coquilles et le succin dont il s'agit, a 4 6

5.° Charbon qui forme l'objet de l'exploitation, on le peut détacher en très-gros morceaux, qu'on est obligé de rompre pour en faire usage;

21 6

Report.	21 pieds	6 pouces
il y en a de compacte, mais qui se rapproche du jayet; un autre qui est plus terne et noircit les doigts, et une troisième variété qui porte encore les caractères apparens du bois passé à l'état de charbon fossile.		
Il est à remarquer que l'on observe assez fréquemment sur la cassure de plusieurs morceaux de ce charbon, tantôt de petites écailles de succin d'un brun-jaunâtre brillant, tantôt de petits grains d'un succin beaucoup plus jaune et plus transparent.		
Cette couche de charbon a	3	0
6.° Marne bitumineuse analogue à celle du n.° 4, et renfermant les mêmes coquilles comprimées et des succins en rognons	4	0
7.° A cette couche succède le charbon en tous points semblable à celui du n.° 5, avec des morceaux auxquels des écailles et des grains de succins sont adhérens : l'épaisseur de cette couche charbonneuse est de	3	0
	31	6

Comme les exploitations se font ici sans règle par des paysans qui ne font usage ni de chevaux ni de machines, ils ne poussent pas leurs travaux plus avant; et lorsqu'ils ont percé ces deux couches et épuisé le charbon du puit, ils préfèrent d'en ouvrir de nouveaux, de manière qu'on ignore si le charbon ne forme pas encore d'autres nouvelles couches au-dessous des premières; et si celles-ci, dans le cas où elles existeroient,

ne sont pas surmontées par des couches de marne bitumineuse renfermant des coquilles et du succin fossiles.

A un demi-quart de lieue du groupe principal des mines de Saint-Paulet, un embrâsement accidentel a eu lieu dans un puits de mine qu'il a fallu abandonner; l'on sait que ces embrâsemens souterrains ont, dans pareils cas, une marche extrêmement lente, et ne sont même fâcheux que pour le propriétaire qui se trouve par là privé du fruit de ses travaux.

Ici cet accident a eu des suites plus avantageuses, en quelque sorte, que nuisibles. Le puits se trouvant sur le penchant d'une colline, les eaux qui s'y réunissoient gênoient moins les travaux qu'ailleurs par la facilité qu'on avoit eu de leur donner de l'écoulement par une ouverture pratiquée dans le fond du puits.

Mais la mine étant abandonnée, et l'issue par laquelle l'eau fuyoit, s'étant en partie encombrée, celle-ci abonde en même temps qu'elle y séjourne davantage; pendant ce temps-là le charbon qui brûle lentement, mais constamment, à une certaine profondeur, échauffe l'eau, et lui communique par ses émanations gazeuses des qualités astringentes. De là une source thermale artificielle et nouvelle, dont un habile médecin du Pont-Saint-Esprit, M. Vignal, a tiré un parti avantageux pour les maladies musculaires provenant d'atonies et de foiblesse. L'eau est reçue par suintement dans un bassin, et les malades s'en servent avec succès en la prenant en bain : c'est un service rendu à ce pays par un homme éclairé, qui a su saisir promptement les moyens utiles que cette circonstance singulière lui présentoit.

C'est avec d'autant plus d'empressement et de plaisir, que

je me fais un devoir de rendre justice à la sagacité du docteur Vignal, que l'histoire naturelle ne lui est point étrangère, qu'il s'en occupe avec zèle, et que c'est à son empressement à me procurer les fossiles que renferment les mines de charbon de Saint-Paulet, que je dois les plus gros morceaux de succin et les coquilles les mieux conservées que l'on y trouve.

Les coquilles si abondantes dans les mines de charbon de Saint-Paulet, dont la conservation permet d'en reconnoître les espèces, circonstance extrêmement rare dans le gisement des mines de charbon, m'ont fait naître quelques réflexions propres à trouver naturellement place ici, et sous ce point de vue elles peuvent intéresser la géologie.

Les mines de charbons de bonnes qualités, qui servent à l'usage des forges, et peuvent être converties en *coaks*, sont ordinairement, on pourroit même dire constamment placées sur la ligne intermédiaire entre les schistes granitiques ou porphyritiques, au milieu des grès quarzeux ou des schistes argileux noirs, un peu bitumeux, qui se délitent par feuillets. Dans l'un et l'autre cas, le toit de ces mines renferme une multitude d'empreintes de plantes, de fougères exotiques d'un grand nombre d'espèces, même des fougères en arbres dont on distingue les écorces, des feuilles et quelquefois des portions de troncs de palmiers, et d'autres plantes dont il est difficile de connoître les espèces avec certitude, mais qui ont été toutes fortement comprimées par le poids énorme des masses supérieures, de manière que les troncs sont aplatis et ont perdus leurs formes cylindriques. Tous ces débris de végétaux sont constamment disposés horizontalement, et les feuillets sont développés dans la même direction. Les schistes

argileux qui les renferment, se détachent par feuillets parallèles; mais jamais dans ces sortes de mines on ne trouve des coquilles marines, fluviatiles ou terrestres.

Dans les mines de charbons des pays calcaires, au contraire, les couches supérieures de marnes bitumineuses qui sont en contact avec le charbon, ou qui alternent avec lui, renferment presque toujours des débris de coquilles et jamais le moindre vestige de plantes. Ce fait comparatif, que j'ai vérifié avec beaucoup d'attention dans le grand nombre de mines de charbons que j'ai visitées en France, en Angleterre, en Allemagne et en Italie, ne m'a encore présenté aucune exception; c'est pourquoi je le rapporte ici afin d'exciter les minéralogistes géologues, à diriger leurs recherches vers le même objet, soit pour confirmer ce fait, soit pour l'atténuer par quelque exception particulière qui ne me seroit pas connue. Si cependant de nouvelles observations servoient à l'appuyer, il faut convenir qu'il fourniroit un épisode de plus dans l'histoire naturelle des révolutions du globe, et qu'il mériteroit qu'on cherchât à découvrir les causes qui ont déterminé la différence qui existe relativement à cet objet, dans les gisemens des charbons des pays granitiques et dans ceux des pays calcaires.

Mais dans les mines des pays calcaires que j'ai été à portée de visiter, telles que celles de *Pepin*, de *Fuveau*, d'*Aubagne*, dans la ci-devant Provence; celles de *Pommier*, près de Grenoble; de *Sou*, à une lieu de *Crest*, dans l'ancien Dauphiné, et celles de *Mornas* et de *Piolenc*, sur la route de Mont-Dragon, à Orange, les coquilles ont si fort été dégradées par le déplacement, le transport et la compression, qu'il est en général presque impossible d'en déterminer les espèces.

Cet état de froissement et de disruption ayant altéré le carac-

tère de ces coquilles, a trompé quelques naturalistes, en petit nombre à la vérité. Ceux-ci ayant reconnu quelques *planorbes* parmi ces coquilles, en ont conclu qu'elles étoient fluviatiles, et que de grands lacs d'eau douce ayant servi de réceptacle aux amas immenses de bois qui ont donné naissance aux mines de charbon, les coquilles fluviatiles de diverses espèces qui habitoient ces lacs, se sont trouvées confondues parmi ces dépôts, ce qui atteste évidemment la catastrophe du déluge. La mer, selont eux, n'a participé en rien à ces grandes alluvions, qui dépendent entièrement d'un débordement extraordinaire des rivières, des fleuves et des lacs, occasioné par les pluies constantes qui donnèrent lieu à la submersion totale du globe.

Sans entrer dans aucune discussion sur ce sujet, il suffit de dire que ces coquilles, qu'on regarde comme fluviatiles, méritent d'être examinées de plus près, non que je nie leur existence, mais parce que plusieurs de celles qu'on regardoit comme telles, les *bulimes*, par exemple, qu'on trouve en quantités si immenses dans les bancs calcaires des environs de Maïence, sont bien véritablement marines, et l'on trouve leurs analogues vivans, en nombre également immense sur les rives de l'Océan françois, ainsi que sur les bords de la Méditerranée, particulièrement du côté d'*Aiguemorte*, de *Maguelone*, etc.

Si avant que M. de Lamarck eût établi le genre *phasianelle*, on eût trouvé des coquilles de ce nouveau genre dans l'état de pétrification, ou simplement dans l'état fossile et sans couleur, on les auroit regardées comme fluviatiles ou terrestres, parce qu'elles étoient rangées parmi les *bulimes*.

Il ne faut pas douter qu'en y regardant de plus près, on ne

diminue encore le petit nombre de coquilles fossiles ou pétrifiées, qu'on croit appartenir aux fluviatiles ou aux terrestres, particulièrement si les naturalistes qui voyagent dans des mers peu fréquentées, portent leur attention sur ce point de fait, et nous apportent des objets de comparaison propres à rectifier nos idées à ce sujet.

Mais quand bien même on trouveroit des coquilles incontestablement fluviatiles sur le toit des mines de charbon, ou dans les lits intermédiaires des marnes qui séparent les différentes couches de ce combustible fossile, s'ensuivroit-il de là que des lacs d'eau douce eussent existé sur les places où gissent ces mines de charbon.

Leurs stratifications presque toujours régulières, les substances adventives telles que les succins, et les coquilles véritablement marines, mêlées à des coquilles fluviatiles, qu'on trouve sans ordre dans les différentes couches de marnes qui séparent les bancs charbonneux, sont une démonstration et une preuve irrécusable que c'est à la mer seule qu'appartiennent les transports et les immenses dépôts de tant de substances minérales et de corps fossiles étrangers à des lacs.

Et puisque les grandes perturbations des mers ont seules pu arracher de leurs places natales, tant de bois presque tous exotiques, et que des coquilles marines, qui n'appartiennent qu'à des mers étrangères, les accompagnent, pourquoi n'auroient-elles pas entraînées en même-temps des coquilles fluviatiles et même des terrestres qui se seroient trouvées sur la route?

Ce que nous disons ici est confirmé particulièrement par le bel état de conservation des coquilles marines exotiques qu'on trouve dans les mines de charbon de Saint-Paulet, et


Fig. 1.

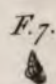

F. 3.

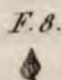

F. 5.


F. 2.


F. 4.


F. 6.


F. 7.


F. 8.

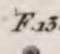

F. 11.

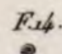

F. 9.


F. 10.

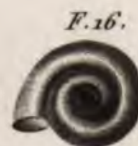

F. 12.


F. 15


F. 13.


F. 14.


F. 17.


F. 16.

COQUILLES FOSSILES *des mines de charbon des environs de St Paulet département du Gard.*

P. Brard del. *Marchan*

jusqu'à présent aucune mine connue n'en avoit offert de semblables. On peut en juger par la planche ci-jointe, où elles sont figurées.

EXPLICATION DE LA PLANCHE

Représentant les coquilles fossiles des couches de marne bitumineuse qui séparent les bancs de charbon de la mine de Gavalon, *dans l'arrondissement de* Saint-Paulet, *département du Gard.*

FIG. 1. Ampullaire, à coquille épaisse, comprimée latéralement, ce qui lui a donné une forme accidentelle allongée qu'elle n'a pas dans l'état naturel.

FIG. 2. La même coquille, vue du côté du dos, afin de faire mieux sentir les effets de la compression, dont on distingue les résultats par un enfoncement latéral, qui a déformé la coquille dans cette partie.

FIG. 3. Ampullaire de la même espèce, comprimée verticalement, c'est-à-dire du sommet vers la base, ce qui a changé la forme de la bouche, et l'a rendue transverse, de manière que, si l'on trouvoit une coquille semblable isolée, on pourroit la considérer comme une espèce particulière, tandis que la forme n'est qu'accidentelle.

FIG. 4. La même, représentée sur sa face opposée.

FIG. 5. Ampullaire de la même espèce, mais qui n'a presque point souffert par la compression; il est à présumer qu'une position particulière l'a préservée des accidens qu'ont éprouvé les autres. Il est extrêmement rare d'en trouver d'aussi intactes. Celle-ci peut servir de type pour le genre et pour l'espèce. On ne sauroit douter que cette coquille, ainsi que celle figurée ci-dessus, et que je considère comme de la même espèce, ne soient marines. M. de Lamarck, dans la description des coquilles fossiles de Grignon, a fait figurer des ampullaires très-rapprochées de celles-ci, qu'il a regardé, avec raison, comme ayant vécu anciennement dans la mer.

FIG. 6. La même coquille représentée du côté opposé à la bouche

FIG. 7 et 8. Coquille de grandeur naturelle, du genre *mélanie*.

FIG. 9 et 10. La même, grossie à la loupe, afin d'en rendre les caractères plus saillans. La belle conservation de ces coquilles est due à ce qu'elles étoient renfermées dans les grandes, et enveloppées de marne bitumineuse.

Fig. 11 et 12. Autre espèce du genre *mélanie*, figurée de grandeur naturelle, sous deux aspects différens.

M. de Lamarck a fait figurer douze espèces de *mélanie* parmi les coquilles fossiles des environs de Paris. Les deux représentées ici diffèrent de celles publiées par ce savant naturaliste, quoiqu'elles appartiennent à son genre, ce qui formeroit quatorze espèces des mélanies fossiles, sans compter les vivantes fluviatiles. Cela seul suffiroit pour démontrer l'insuffisance des méthodes artificielles, commodes sans doute dans certains cas, mais nuisibles à la science dans d'autres, et jetant dans de fausses routes lorsqu'on veut regarder ces méthodes comme des lois irréfragables. Les douze espèces de *mélanie*, figurées par M. de Lamarck, et qu'on trouve au milieu des coquilles marines, les mieux reconnues, et presque toutes exotiques, ne peuvent être considérées que comme originaires des mêmes mers dans lesquelles vivoient les autres, ou il faut en former de nouveaux genres.

Il est bien possible que dans les grands déplacemens de la mer, si fortement attestés par l'état actuel des montagnes et des vallées, quelques coquilles fluviatiles ou terrestres aient été entraînées et soient venues se confondre avec des productions marines.

Mais dire que parmi des coquilles aussi nombreuses, aussi variées en espèces, et aussi bien conservées que celles de Grignon et d'autres lieux semblables, ont trouvé douze espèces de mélanies d'une conservation aussi parfaite, et que toutes sont fluviatiles, lorsqu'on ne connoît aucun analogue de ces mêmes espèces, même parmi les mélanies fluviatiles, qu'il faudroit supposer avoir existé dans des régions étrangères à l'Europe, c'est vouloir faire de la géologie en mignature et à l'eau douce; c'est confondre les très-petits effets avec les grandes causes.

Fig. 13 et 14. Coquille de grandeur naturelle et d'une belle conservation, qui a l'apparence d'un planorbe.

Fig. 15, 16 et 17. La même coquille grossie à la loupe, et présentée sous trois aspects, pour faire voir, par la forme arrondie de la bouche, qu'elle n'appartient point à un planorbe, et se rapproche des valvées; mais elle diffère de ces dernières par l'allongement et la saillie du sommet de la spire.

Je ne prononcerai pas si cette dernière est marine ou fluviatile; mais c'est une coquille nouvelle qu'on ne peut rapporter encore à aucune espèce connue.

TABLEAU

Des caractères génériques et spécifiques de toutes les espèces de Méduses connues jusqu'à ce jour.

PAR MM. PÉRON ET LESUEUR (1).

PREMIÈRE DIVISION.

MÉDUSES AGASTRIQUES.

CARACTÈRES.

Corps entièrement gélatineux; point de côtes longitudinales ciliées; point de cavité stomacale distincte.

(1) Les nombreux dessins coloriés qui doivent accompagner notre grand travail sur les Méduses n'étant point encore gravés, nous croyons faire une chose utile à la science et agréable aux naturalistes, en publiant d'abord ce tableau. Telle est la méthode de la classification et nomenclature que nous avons adoptée pour sa rédaction, qu'il nous paroît devoir être un guide aussi sûr que facile, non-seulement pour la connoissance des genres et des espèces qu'il comprend, mais encore pour la détermination des coupes nouvelles génériques ou spécifiques qu'il conviendra d'établir par la suite dans la nombreuse famille des Méduses.

Les numéro que nous avons placés au-dessous du nom de chacune des espèces, correspondent à ceux de nos peintures sur vélin.

(a) *Agastriques non pédunculées.*
+ *Non tentaculées.*

GENRE I.

* EUDORE. *Eudora* (1).

CARACT. GÉN.

Ombrelle aplati, discoïde, couvert de vaisseaux simples en dessus, polychotomes en dessous; point de suçoirs.

N.° 1. * **Eudore onduleuse.** *Eudora undulosa.*

(Pl. I, fig. 1, 2, 3).

Vaisseaux sus-ombrellaires et marginaux simples, onduleux et concentriques; vaisseaux sous-ombrellaires polychotomes, et distribués en quatre triangles rectangles par deux gros troncs vasculaires qui se réunissent à angle droit au centre de l'ombrelle. Hyaline, 8 centimètres; de la terre de Witt.

(b) *Agastriques non pédunculées.*
++ *Tentaculées.*

GENRE II.

* BÉRÉNICE. *Berenix.*

CARACT. GÉN.

Ombrelle aplati, polymorphe; des vaisseaux ramifiés, garnis d'une multitude de suçoirs.

---

(1) Tous les genres *nouveaux* que nous avons établis; toutes les espèces *nouvelles* que nous avons découvertes, seront distingués par une étoile; toutes celles qui sont précédées de deux étoiles, quoique découvertes avant nous, ont été de nouveau observées, décrites et figurées par nous.

N.° 2. * Bérénice Euchrome. *Berenix Euchroma.*

(Pl. II, fig. 4, 5).

Une croix supérieure centrale formée par quatre vaisseaux simples à leur origine commune, et terminée à la circonférence de l'ombrelle par trois rameaux principaux, garnis de suçoirs arillés; une espèce de polygone à douze côtés inégaux, correspondans aux douze divisions vasculaires et arillifères; rebord marqué par des espèces de côtes arrondies et peu saillantes; couleurs élégantes et variées; 5 centimètres; de l'Océan Atlantique équatorial.

N.° 3. * Bérénice Thalassine. *Berenix Thalassina.*

(Pl. III, fig. 6).

Six gros troncs de vaisseaux très-dilatés à leur base, et se confondant tous en une espèce de large *sinus* à la partie supérieure et centrale de l'ombrelle; ramifications secondaires multipliées dichotomiques, garnis de suçoirs arillés; rebord marqué par des espèces de côtes quadrangulaires et peu saillantes; 8—10 centimètres; d'un vert léger; de la terre d'Arnheim.

(c) *Agastriques pédunculées,*
+++ *Non tentaculées.*

GENRE III.

* Orythie. *Orythia.*

Caract. gén.

Point de bras; point de suçoirs; pédancule simple, et comme suspendu par plusieurs bandelettes.

N.° 4. * Orythie Verte. *Orythia Viridis.*

(Pl. IV, fig. 7).

Ombrelle sub-hémisphérique, marqué de huit petites dents à son rebord, et de huit bandelettes qui, de chacune de ces dents, vont, en se recourbant le long de la face inférieure de l'ombrelle, se rattacher à la base d'un péduncule en

forme de trompe cylindroïdo-sub-conique; couleur vert foncé; 4—5 centimètres; de la terre d'Endracht.

N.° 5. Orythie Minime. *Orythia Minima.*

(Pl. V, fig. 8, 9).

Synonymie (1) (*Medusa Minima.* Baster. Op. subs. tom. 2, pag. 62, 1765).

Ombrelle aplati, discoïde, marqué d'une espèce de fleur à huit pétales, échancrées à leur bord; péduncule en forme de petite massue; un centimètre; des côtes de la Belgique.

GENRE IV.

* FAVONIE. *Favonia.*

CARACT. GÉN.

Des bras garnis de nombreux suçoirs et fixés à la base du péduncule.

N.° 6. * Favonie Octonème. *Favonia Octonema.*

(Pl. VI, fig. 10).

Ombrelle sub-hémisphérique, légèrement pointillé à sa surface, marqué d'une croix rousse à son centre, huit bras bifides garnis de suçoirs arillés; couleur bleuâtre; 3—4 centimètres; de la terre d'Arnheim.

N.° 7. * Favonie Hexanème. *Favonia Hexanema.*

(Pl. VII, fig. 11).

Ombrelle sub-hémisphérique, glabre à sa surface, marqué d'une croix blanchâtre à son centre; six bras simples, garnis de suçoirs arillés; couleur d'un gris-sale; 4—5 centimètres; de l'Océan Atlantique équatorial.

(d) *Agastriques pédunculées.*

++++ *Tentaculées.*

---

(1) Ici, comme dans la suite de ce tableau, nous nous contenterons d'indiquer la synonymie de l'auteur, qui, le premier, découvrit ou fit connoître les espèces qui sont étrangères à nos propres observations.

GENRE V.

*. Lymnorée. *Lymnorea.*

Caract. gén.

Des bras bifides, groupés à la base du péduncule, et garnis de suçoirs nombreux en forme de petites vrilles.

N.° 8. * Lymnorée Trièdre. *Lymnorea Triedra.*

(Pl. VIII, fig. 12, 13).

Ombrelle sub-hémisphérique, tout parsemé de petits points verruqueux; rebord entier, garni d'une multitude de tentacules très-fins et très-courts; péduncule trièdre, obtus; huit bras courts et bifides; couleurs élégantes et variées; 4 centimètres; du détroit de Bass.

GENRE VI.

* Géryonie. *Geryonia.*

Caract. gén.

Point de bras; des filets ou des lames au pourtour de l'ombrelle; une trompe inférieure et centrale.

N.° 9. * Géryonie Dinème. *Geryonia Dinema.*

(Pl. IX, fig. 14, 15, 16).

Ombrelle sub-conique, marqué de trois filets simples; péduncule sub-claviforme; rebord garni d'un rang de petits tubercules et de deux tentacules opposés; 1—3 millimètres; couleur hyaline; des côtes de la Manche.

N.° 10. ** Géryonie Hexaphylle. *Geryonia Hexaphylla.*

(Pl. X, fig. 17, 18).

Simon, *Medusa Proboscidalis*. Forshaël, Faun. Arab. pag. 108, n.° 23, et Icon. anim. tab. 36, fig. I, 1775;

Ombrelle hémisphérique; six folioles lancéolés à son pourtour; six tentacules très-longs à son rebord; un péduncule très-gros, très-allongé, en forme de trompe, avec six bandes longitudinales, et une large membrane circulaire et plicatile à son extrémité; 6—8—10 centimètres; hydrocolor avec quelques foibles nuances de rose; des côtes de Nice.

Observations générales sur les Méduses agastriques.

En parcourant la série des animaux que nous avons compris dans cette première division de Méduses, on s'étonne des nombreux rapports qui les unissent entre eux, et des progrès rapides, quoique graduels, de leur organisation : ainsi les *Eudores* manquent non-seulement, comme toutes les espèces suivantes, de cavité stomacale, mais encore elles sont privées de péduncule, de bras, de suçoirs, et même de tentacules; tous les organes *apparens* de ce genre se trouvent réduits au réseau vasculaire qui les couvre.

Avec ces mêmes vaisseaux, les *Bérénices* ont des suçoirs et des tentacules.

Dans les *Orythies*, l'organisation générale paroît plus simple; mais ici, pour la première fois, se montre ce péduncule central qui doit jouer un si grand rôle dans l'histoire de la plupart des Méduses plus composées.

Avec ce même péduncule, les *Favonies* ont reçu les nombreux suçoirs des *Bérénices*; et, pour la première fois aussi, ces animaux nous offrent ces armes puissantes des Méduses que nous avons désignées sous le nom de bras; pour la première fois encore, nous apercevons des ovaires.

Tous ces organes se reproduisent dans les *Lymnorées* qui appartiennent au genre suivant, et qui, de plus, sont armées des tentacules dont les Favonies sont dépourvues.

L'organisation s'élève bien davantage encore dans les *Géryonies :* là se retrouvent tous les organes essentiels des genres précédens, et par la bourse extraordinaire, ou, pour mieux dire, par le *faux estomac* qui termine le péduncule de l'hexaphylle, nous arrivons tout naturellement des Méduses agastriques les plus simples, à celles d'un ordre supérieur, à celles qui sont pourvues d'un *véritable estomac.*

C'est en observant cette progression régulière de l'organisation; c'est en analysant avec soin les diverses nuances que nous venons d'indiquer, qu'il nous a paru non-seulement utile, mais même indispensable de rattacher les animaux de ce groupe à ceux des divisions suivantes, quelque grande, quelque impérieuse que puisse paroître d'abord la différence organique qui les sépare. Il est évident en effet que, dans cette circonstance comme dans tant d'autres, la nature s'élève d'une manière, pour ainsi dire, insensible, des élémens les plus simples aux résultats les plus compliqués; et comme, parmi les Méduses gastriques elles-mêmes, nous observerons une progression analogue, soit dans le nombre, soit dans la composition de leurs divers organes, nous nous trouverons insensiblement conduits à ce beau résultat; qu'au milieu de ses productions les plus bizarres; que parmi celles qui sembleroient n'être, pour ainsi dire, qu'un fruit de ses caprices, la nature a consacré pourtant ce grand ordre, ces nuances délicates et cette merveilleuse harmonie qui caractérisent et qui régissent ses créations les plus parfaites.....

SECONDE DIVISION.

MÉDUSES GASTRIQUES.

CARACTÈRES.

Corps entièrement gélatineux; point de côtes silicées; un estomac plus ou moins apparent, *simple* ou *composé.*

PREMIÈRE SECTION.

A. GASTRIQUES MONOSTOMES.

CARACT. GÉN.

Un estomac *simple* avec *une seule* ouverture ou *bouche.*

(a) *Non pédunculées.*
— *Non brachidées.*
+ *Non tentaculées.*

GENRE VII.

* CARYBDÉE. *Carybdea.*

CARACT. GÉN.

La concavité de l'estomac se confondant avec celle de l'ombrelle; rebord garni de faux bras, ou plutôt de faux tentacules.

N.º 11. * Carybdée Périphylle. *Carybdea Periphylla.*

(Pl. XI, fig. 19, 20, 21).

Ombrelle sub-conique; rebord découpé en seize folioles triangulaires et pétiolés, dont huit réunis par paires; estomac très-large à sa base, très-aigu à son sommet, et d'une couleur de brun-capucin; 5—6 centimètres; de l'Océan Atlantique équatorial.

N.° 12. Carybdée Marsupiale. *Carybdea Marsupialis.*

(Pl. XII, fig. 22)

(*Urtica soluta marsupium referens*, PLANCUS. Conc. min. not. pag. 41, tab. IV, fig. V, 1739).

Ombrelle semi-ovale, cruméniforme; rebord entier, garni de quatre appendices tentaculoïdes très-gros et très-courts; 3—4 centimètres; de la Méditerranée.

GENRE III.

* PHORCYNIE. *Phorcynia.*

CARACT GÉN.

L'estomac garni de plusieurs bandelettes musculeuses.

N.° 13. * Phorcynie Cudonoïde. *Phorcynia Cudonoidea.*

(Pl. XIII, fig. 23, 24).

Ombrelle sub-conique marqué de six protubérences à son rebord supérieur; estomac en forme de pyramide hexaèdre renversée, pourvue de six bandelettes bleues et de six filets; rebord de l'ombrelle épais, obtus, avec six dents et six échancrures profondes; 5 centimètres; hyalino-bleuâtre; de la terre de Witt.

N.° 14. * Phorcynie Pétaselle. *Phorcynia Petasella.*

(Pl. XIV, fig. 25, 26, 27).

Ombrelle déprimé sub-pétasiforme; bouche petite et circulaire; trois bandelettes à l'estomac; rebord entier; couleur hyaline; 4—5 centimètres; des îles Furneaux.

N.° 15. * Phorcynie Istiophore. *Phorcynia Istiophora.*

(Pl. XV, fig. 28).

Ombrelle légèrement convexe; six bandelettes; rebord entier, formant comme un large voile au pourtour de l'ombrelle; couleur hyaline; 5 centimètres; des îles Huunter.

GENRE IX.

* Eulimène. *Eulimenes.*

Caract. gén.

Un cercle de petites côtes ou de petits faisceaux lamelleux au pourtour de l'ombrelle.

N.° 16. * Eulimène Sphéroïdale. *Eulimenes Sphæroidalis.*

(Pl. XVI, fig. 29).

Ombrelle en forme de sphéroïde aplati vers ses poles, couvert de petites côtes longitudinales, peu saillantes; estomac sub-conique, élargi à sa base, et garni de seize côtes intérieures plus courtes et plus fortes que celles de l'ombrelle; rebord contracté; 2—3 centimètres; hyaline avec quelques nuances de rouge et de bleu; de l'Océan Atlantique austral.

N.° 17. * Eulimène Cyclophylle. *Eulimenes Cyclophylla.*

(Pl. XVII, fig. 30, 31).

Ombrelle sub-hémisphérique, légèrement étranglé à son pourtour extérieur; estomac large, flexueux et frangé à son rebord; un cercle de faisceaux lamelleux diphylles, courbes, sinueux et jaunâtres; bord obtus et entier; 5—6 centimètres; gris-violacé; de l'Océan Atlantique austral.

++ *Tentaculées.*

GENRE X.

* Equorée. *Æquorea.*

Caract. gén.

Un cercle de lignes, de faisceaux de lames ou même d'organes cylindroïdes à la face inférieure de l'ombrelle.

Trois coupes principales se présentent naturellement dans ce genre;

1.° Equorées à lignes simples;

2.° — à faisceaux de lames;

3.° — à organes cylindroïdes.

Les faisceaux de lames qui distinguent les espèces du second sous-genre peuvent être ou réunies par paires, ou distinctes, et ces derniers sont composés ou de deux ou de plusieurs feuillets : de ces différences de composition dérivent quelques caractères secondaires aussi simples que rigoureux dans leur application.

PREMIER SOUS-GENRE.

Equorées à lignes simples.

n.° 18. * Equorée Sphéroïdale. *Æquorea Sphæroidalis.*

(Pl. XVIII, fig. 32, 33).

Ombrelle en forme de sphéroïde, tronqué à sa partie inférieure; cercle de trente-deux lignes simples; rebord de l'ombrelle marqué de trente-deux échancrures, et pourvu de trente-deux tentacules; 4—6 centimètres; couleur hyalino-cristalline; de la terre d'Endracht.

n.° 19. * Equorée Amphicurte. *Æquorea Amphicurta.*

(Pl. XIX, fig. 34, 35).

Ombrelle sub-hémisphérique; cercle de lignes simples et de verrues entre l'estomac et une protubérance centrale, dont la saillie égale seulement le tiers de l'épaisseur de l'ombrelle; dix-huit tentacules très-courts au pourtour de l'estomac; couleur hyaline; 4—5 centimètres; de la terre de Witt.

n.° 20. * Equorée Bunogastre. *Æquorea Bunogaster.*

(Pl. XIX, fig. 36).

Un cercle de lignes et de verrues disposées entre l'estomac et une protubérance dont la saillie égale à peu près la hauteur du reste de l'ombrelle; hyaline; 4—5 centimètres; de la terre d'Arnheim.

SECOND SOUS-GENRE.

Equorées à faisceaux de Lames.

(Δ) *Distincts.*

(φ) *Diphylles.*

N.° 21. Equorée Mesonème. *Æquorea Mesonema.*

(Pl. XX, fig. 37).

(*Medusa*...... Forskaël, Ic. anim. tab. 28, fig. B, 1775).

Ombrelle déprimé, discoïde, couleur bleu de ciel; estomac très-étroit, disposé comme une bandelette au pourtour d'une large tubérosité centrale; dix-huit tentacules très-courts, distribués sur une ligne circulaire qui coupe en deux parties à peu près égales l'anneau lamelleux de l'ombrelle; de la Méditerranée?

N.° 22. * Equorée Phospériphore. *Æquorea Phosperiphora.*

(Pl. XXI, fig. 38).

Ombrelle épais, déprimé, discoïde; couleur hyalino-cristalline; un anneau composé de lames et de tubercules autour d'un estomac central, et qui a la forme d'une large bourse; quatorze tentacules très-courts, implantés au pourtour de l'anneau lamelleux; un cercle de gros tubercules éminemment phosphoriques; 8—10 centimètres; de la terre d'Arnheim.

N.° 23. Equorée Forskâlienne. *Æquorea Forskalea.*

(Pl. XXII, fig. 39).

(*Medusa Æquorea.* Forskaël, Faun. Arab. pag. 110, et Ic. anim. tab. 32, 1775).

Ombrelle discoïde, très-déprimé, presque plane; couleur générale hyaline; lames du cercle ombrellaire brunes; tentacules très-nombreux, de 66 à 95 centimètres de longueur; ombrelle de 36 à 40 centimètres de diamètre; de la Méditerranée.

N.° 24. * Equorée Eurodine. *Æquorea Eurodina.*

(Pl. XXIII, fig. 40, 41).

Ombrelle discoïdo-sub-hémisphérique; toutes les parties de l'animal d'une belle couleur rose; rebord de l'ombrelle garni d'un très-grand nombre de tentacules roses, de 25 à 30 centimètres de longueur; 10—12 centimètres; du détroit de Bass.

N.° 25. * Equorée Cyanée. *Æquorea Cyanea.*

(Pl. XXIV, fig. 42, 43, 44).

Ombrelle sub-hémisphérique et comme légèrement étranglé vers le milieu de son pourtour extérieur; chacun des faisceaux lamelleux ayant l'apparence d'un corps allongé sub-claviforme; toutes les parties de l'animal d'une belle couleur bleue; 5 à 6 centimètres; de la terre d'Arnheim.

N.°. 26. * Equorée Thalassine. *Æquorea Thalassina.*

(Pl. XXV, fig. 45, 46, 47).

Ombrelle déprimé, presque plat, légèrement relevé en bosse à sa partie supérieure et centrale; un cercle linéaire à la base de l'estomac; faisceaux lamelleux peu serrés, ayant la forme d'une petite massue; toutes les parties de l'animal d'un vert léger; 2—3 centimètres; de la terre d'Arnheim.

N.° 27. * Equorée Stauroglyphe. *Æquorea Stauroglypha.*

(Pl. XXVI, fig. 48, 49, 50).

Ombrelle sub-hémisphérique, déprimé à son centre, et marqué d'une large croix à sa face supérieure; faisceaux lamelleux terminés en pointe; toutes les parties de l'animal d'une légère couleur rose; 3—4 centimètres; des rivages de la Manche.

(φ φ) *Polyphylles.*

N.° 28. * Equorée Pourprée. *Æquorea Purpurea.*

(Pl. XXVII, fig. 51, 52).

Ombrelle très-déprimé, discoïde; douze bandelettes à l'estomac; vingt-quatre faisceaux de lames polyphylles, séparées par autant d'intervalles glabres et légèrement marqués de lignes onduleuses; un espace circulaire glabre et nu entre l'estomac et l'anneau de l'ombrelle; toutes les parties de l'animal d'une belle couleur de pourpre-violet; 8—10 centimètres; de la terre d'Endracht.

Equorées à Faisceaux de Lames.

(Δ Δ) *Réunis par paires.*

N.° 29. * Equorée Pleuronote. *Æquorea Pleuronota.*

(Pl. XXVIII, fig. 53, 54, 55, 56)

Ombrelle sub-discoïde, marqué à la surface d'un grand nombre de côtes inégales; base de l'estomac dessinée par une espèce de grande étoile de quatorze à vingt rayons du sommet, de chacun desquels naît une paire de faisceaux lamelleux; dix tentacules blancs; couleur hyalino-cristalline; 2—3 centimètres; de la terre d'Arnheim.

N.° 30. * Equorée Onduleuse. *Æquorea Undulosa.*

(Pl. XXIX, fig. 57, 58, 59, 60).

Ombrelle sub-conique, marqué à sa surface d'un grand nombre de lignes onduleuses; la base de l'estomac dessinée par une espèce de cercle, du pourtour duquel sortent, à des intervalles égaux, vingt-cinq à trente rayons, qui forment autant de paires de faisceaux lamelleux; tentacules très-nombreux; toutes les parties de l'animal d'une belle couleur rose; 8—10 centimètres; de la terre d'Arnheim.

TROISIÈME SOUS-GENRE.

Equorées à organes cylindroïdes.

N.° 31. * Equorée Allantophore. *Æquorea Allantophora.*

(Pl. XXX, fig. 61, 62, 63, 64, 65).

Ombrelle sub-sphérique, tronqué à sa partie inférieure; cercle ombrellaire formé par un grand nombre de corps cylindroïdes, bosselés et prolongés jusqu'au rebord de l'ombrelle; tentacules très-courts et très-multipliés; couleur hyalino-cristalline; 4—6 centimètres; des côtes de la Manche.

N.° 32. * Equorée Risso. *Æquorea Risso.*

(Pl. XXXI, fig. 66, 67).

Ombrelle très-aplati, sub-discoïde; le fond de l'estomac relevé par une large tubérosité extrêmement lisse et brillante; cercle ombrellaire formé par un grand nombre de corps sub-claviformes, bosselés, non prolongés jusqu'au rebord;

tentacules très-longs et très-nombreux; couleur hyaline avec une légère teinte rose; 8—10 centimètres; des côtes de Nice.

EQUORÉES INCERTAINES.

N.° 33. Equorée Atlantique? *Æquorea Atlantica?*

(*Medusa Æquorea.* Lœfling. it. Hisp. pag. 105, 1758).

Ombrelle orbiculaire, légèrement plane, rebord infléchi (*inflexo*); un grand nombre de tentacules; point de bras; de l'Océan Atlantique septentrional.

N.° 34. Equorée Danoise? *Æquorea Danica?*

(*Medusa Æquorea.* Muller. Prod. Faun. Suec. pag. 233, n.° 2819, 1766).

Ombrelle orbiculaire, légèrement plane; rebord infléchi, garni de tentacules et de villosités; des côtes du Danemarck.

N.° 35. Equorée Groënlandaise? *Æquorea Grœnlandica?*

(*Medusa Æquorea.* Fabricius, Faun. Grœnl. pag. 364, n.° 357, 1780).

Ombrelle orbiculaire, légèrement plane; rebord infléchi et cilié; de la mer du Groënland.

N. B. Dans le numéro suivant des Annales nous donnerons quelques détails physiologiques sur les Méduses de ce genre.

GENRE XI.

* Fovéolie. *Foveolia.*

Caract. gén.

Des petites fossettes au pourtour de l'ombrelle.

N.° 36. Fovéolie Piléaire. *Foveolia Pilearis.*

(*Medusa Pilearis.* Linnæus, Syst. nat. XII, pag. 1097.... 1766).

Ombrelle orbiculaire, surmonté d'une espèce de tête ou de bonnet; huit cavités à la circonférence du rebord, estomac cilié à son pourtour; de la haute mer.

N.° 37. * Fovéolie Bunogastre. *Foveolia Bunogaster.*

(Pl. XXXII, fig. 68, 69, 70).

Ombrelle relevé en bosse à sa partie supérieure et centrale; une grosse tubérosité saillante au fond de l'estomac; neuf fossettes circum-ombrellaires; neuf tentacules; 2—3 centimètres; hyaline; des côtes de Nice.

N.° 38. Fovéolie Mollicine. *Foveolia Mollicina.*

(Pl. XXXIII, fig. 71, 72).

(*Medusa Mollicina.* Forskaël, Faun. Arab. pag. 109, et Ic. anim. tab. 33, fig. C, 1775).

Ombrelle orbiculaire, aplati à son sommet; seize bandelettes au pourtour de l'estomac; douze petites fossettes ovales et simples; douze tentacules très-courts; hyaline; 4 centimètres; de la Méditerranée.

N.° 39. * Fovéolie Diadème. *Foveolia Diadema.*

(Pl. XXXIV, fig. 73).

Ombrelle sub-campaniforme; estomac simple, sub-pyramidal et très-pointu, seize petites fossettes et seize tentacules, formant une espèce de diadème à la base de l'ombrelle; bleu-hyalin; 5 centimètres; Océan Atlantique austral.

N.° 40. * Fovéolie Linéolée. *Foveolia Lineolata.*

(Pl. XXXV, fig. 74, 75, 76, 77)

Ombrelle sub-hémisphérique, déprimé à son sommet, resserré vers le milieu de son pourtour; dix-sept fossettes circum-ombrellaires; dix-sept tentacules; dix-sept lignes sus-ombrellaires intérieures; couleur hyalino-cérulescente; 3—4 centimètres; des rivages de Nice.

GENRE XII.

* Pégasie. *Pégasia.*

CARACT. GÉN.

Point de faisceaux lamelleux; point de fossettes au pourtour de l'ombrelle; des bandelettes prolongées jusqu'a l'ouverture de l'estomac.

N.o 41. Pégasie Dodécagone. *Pegasia Dodecagona.*

(Pl. XXXVI, fig. 78).

Ombrelle déprimé, sub-pétasiforme; rebord dessiné par douze angles obtus; douze bandelettes; douze tentacules; hyalino-bleuâtre; 4—5 centimètres; Océan Atlantique Austral.

N.o 42. Pégasie Cylindrelle. *Pegasia Cylindrella.*

(Pl. XXXVI, fig. 79).

Ombrelle en forme de petit cylindre très-court; quatre bandelettes; rebord entier, garni d'une multitude de tentacules très-fins et très-courts; 4—5 millimètres; hyaline; de la terre d'Arnheim.

A. *Monostomes.*

a. *Non Pédunculées.*

—— *Brachidées.*

+ *Non Tentaculées.*

Nous ne connoissons encore aucune espèce de Méduse qui réunisse l'ensemble des caractères ci-dessus.

++ *Tentaculées.*

GENRE XIII.

* Callirhoe. *Callirhoë.*

Caract. gén.

Quatre ovaires chenillés à la base de l'estomac.

N.o 43. * Callirhoë Micronème. *Callirhoë Micronema.*

(Pl. XXXVII, fig. 80, 81).

Ombrelle sub-sphérique; un grand nombre de lignes simples à son pourtour; ovaires en forme de cœur, et disposés en un carré; quatre bras très-longs, très-larges, aplatis, sub-spatuliformes et villeux; rebord festonné, garni d'une

multitude de tentacules excessivement courts et comme soyeux; hyaline, avec quelques taches bleues; 4—5 centimètres; côte N. O. de la Nouvelle-Hollande.

N.° 43. Callirhoë Bastérienne. *Callirhoë Basteriana.*

(Pl. XXXVIII, fig. 82, 83).

(*Medusa Æquorea.* Baster, Op. subs. tom. 2, pag. 55, tab. V, fig. 2, 3, 1765).

Ombrelle orbiculaire, aplati, polymorphe; quatre ovaires disposés en forme de croix; quatre bras allongés et pointus; rebord entier, garni d'un grand nombre de longs tentacules; couleur hyaline, rebord marqué d'un cercle rouge; 4—5 centimètres; des côtes de Hollande.

A. *Monostomes.*

b. *Pédunculées.*

— *Non Brachidées.*

+ *Non Tentaculées.*

Les annales de la science ne nous ont offert aucune espèce de Méduse qui puisse se rapporter à cette sous-division.

++ *Tentaculées.*

Même observation pour ce dernier groupe que pour le précédent.

A. *Monostomes.*

b. *Pédunculées.*

—— *Brachidées.*

+ *Non Tentaculées.*

GENRE XIV.

* Mélitée. *Melitea.*

Caract. gén.

Huit bras supportés par autant de pédicules, et réunis en une espèce de croix de Malte; point d'organes intérieurs apparens.

N.° 45. * Mélitée Pourpre. *Melitea Purpurea.*

(Pl. XXXIX, fig. 84).

Ombrelle hémisphérique; estomac large, profond, ouvert et sub-conique; toutes les parties de l'animal d'une couleur pourpre foncé; 40—50 centimètres; de la terre de Witt.

GENRE XV.

* Evagore. *Evagora.*

Caract. gén.

Quatre ovaires formant une espèce de croix ou d'anneau.

N.° 46. Evagore Tétrachire. *Evagora Tetrachira.*

(Pl. XL, fig. 85, 86).

(*Medusa Persea.* Forshaël, Faun. Arab. pag. 107, n.° 21, et Icon. tab. 3, fig. B. b.... 1775).

Ombrelle hémispérique, hyalin; quatre ovaires blancs, striés de brun, formant une espèce d'anneau; quatre bras forts et lancéólés; 5—6 centimètres; de la Méditerranée.

N.° 47. * Evagore Chevelue. *Evagora Capillata.*

(Pl. XLI, fig. 87, 88).

Ombrelle sub-campaniforme, marqué d'une croix intérieure; rebord légèrement festonné; péduncule court, terminé par un gros faisceaux de bras capillaires; couleur hyalino-bleuâtre, le rebord et les bras fauves; de la terre d'Endracht.

++ *Tentaculées.*

GENRE XVI.

* Océanie. *Oceania.*

Caract. gén.

Quatre ovaires allongés, qui, de la base de l'estomac, descendent

vers le rebord de l'ombrelle, en adhérant à sa face inférieure; quatre bras simples.

OBSERVATION.

Le beau genre des Océanies présente trois coupes aussi simples que rigoureuses, et dont nous nous servirons pour distribuer les espaces qui le composent. 1.° Dans les unes, le sommet de l'ombrelle est pourvu d'une sorte d'appendice conique, mobile, etc. Ce sont nos *Océanies appendiculées;* 2.° d'autres espèces sont fournies d'une trompe très-longue, très-contractile, qui se confond, pour ainsi dire, avec l'estomac et le péduncule, et à l'extrémité de laquelle les quatre bras se trouvent fixés; nous désignons ces dernières espèces sous le nom d'*Océanies Proboscidées;* 3.° les *Océanies simples* n'ont ni l'appendice sus-ombrellaire de celles de la première section, ni la trompe fistuleuse de celles de la seconde. Ce sont de ces dernières dont nous allons d'abord tracer les caractères.

1.° *Océanies simples.*

N.° 48. * Océanie Phosphorique. *Oceania Phosphorica.*

(Pl. XLII, fig. 89, 90, 91).

Ombrelle sub-hémisphérique; estomac très-petit, quadrangulaire à sa base; ovaires pédicellés, très-cours et sub-claviformes; trente-deux glandes, trente-deux tentacules au pourtour de l'ombrelle; hyaline; 1—3 centimètres; des côtes de la Manche.

N.° 49. * Océanie Linéolée. *Oceania Lineolata.*

(Pl. XLIII, fig. 92).

Ombrelle hémisphéroïdal; un anneau de lignes simples vers le rebord; ovaires en forme de larges membranes onduleuses, correspondant à quatre échancrures

marginales peu profondes; cent vingt tentacules très-fins; couleur hyalino-rougeâtre, beaucoup plus foncée dans tous les organes intérieurs; 3—4 centimètres; des côtes de Nice.

N.° 50. * Océanie Flavidule. *Oceania Flavidula.*

(Pl. XLIV, fig. 93, 94, 95, 96).

Ombrelle sub-hémisphérique; point d'échancrures à son rebord; point de lignes à son pourtour; estomac très-court et quadrangulaire; ovaires en forme de larges membranes, flexueuses en zig-zag; tentacules très-nombreux, très-longs et très-fins; couleur hyaline, tous les organes intérieurs d'une belle couleur jaune; 4—5 centimètres; des côtes de Nice.

N.° 51. * Océanie Lesueur. *Oceania Lesueur.*

(Pl. XLV, fig. 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103).

Ombrelle allongé, sub-conique, terminé en pointe à son sommet; point d'appendice distinct; quatre bandes longitudinales dentelées sur leurs bords; quatre ovaires, quatre bras très-courts, réunis et presque confondus ensemble; tentacules très-longs, très-nombreux, aplatis à leur base; 5 centimètres de hauteur; ombrelle hyalin; organes intérieurs de couleur rose et pourprée; tentacules d'un jaune d'or; des côtes de Nice.

2.° *Océanies appendiculées.*

N.° 52. ** Océanie Bonnet. *Océania Pileata.*

(Pl. XLVI, fig. 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112).

(*Medusa Pileata.* Forskaël, Faun. Arab. pag. 110, n.° 26, et Ic. an. t. 33, fig. D, 1775).

Ombrelle sémi-ovoïde, surmonté d'un gros tubercule obtus et mobile; quatre bandes longitudinales dentelées sur leurs bords; quatre gros ovaires; quatre bras très-courts réunis par une membrane flexueuse; tentacules très-longs, très-nombreux, et comme aplatis à leur base; 3—4 centimètres; hyaline; toutes les parties intérieures et les tentacules d'un roux brunâtre; de la Méditerranée.

N.o 53. * Océanie Dinème. *Oceania Dinema.*

(Pl. XLVII, fig. 113, 114, 115, 116, 117).

Ombrelle sub-sphéroïdal; protubérance très-mobile, très-aiguë; estomac court, cylindroïde, renflé à sa base; quatre bras très-courts; rebord très-contracté; deux tentacules; les quatre ovaires en forme de petites bandelettes prolongés jusqu'au rebord; 2—3 millimètres; ombrelle rose, estomac et bras verts; des côtes la Manche.

3.° *Océanies Proboscidées.*

N.o 54. * Océanie Viridule. *Oceania Viridula.*

(Pl. XLVIII, fig. 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124).

Ombrelle sub-campaniforme; estomac prolongé en une espèce de trompe rétractile, pyramidale, à quatre faces, et terminée par quatre bras frangés; ovaires très-longs, flexueux, et comme articulés; 60—70 tentacules très-courts; 3 centimètres, d'un vert léger; des côtes de la Manche.

N.o 55. * Océanie Bossue. *Oceania Gibbosa.*

(Pl. XLIX, fig. 125).

Ombrelle sub-hémisphérique; une légère dépression à son centre; quatre bosselures à son pourtour; ovaires grêles, flexueux, pro'ongés jusqu'au rebord, et placés entre les bosselures; rebord entier, garni de cent douze à cent vingt tentacules très-courts et très-fins; estomac prolongé en une espèce de trompe rétractile, pyramidale, à quatre faces, et terminé par quatre bras courts et frangés; toutes les parties de l'animal de couleur hyaline; 2—3—4 centimètres; des côtes de Nice.

4.° *Océanies Douteuses.*

N.o 56. Océanie Cymballoïde? *Oceania Cymballoidea?*

(P. L, fig. 126, 127, 128).

(*Medusa Cymballoidea.* Slabber, Phys. Belust. pag. 53, t. 12, f. 1—3.... 1781).

Ombrelle hémisphérique; estomac très-long, très-volumineux, et dépassant de

beaucoup le rebord de l'animal; ovaires pédicellés, très-gros, et comme bosselés; rebord entier, garni de dix-huit à vingt tentacules; couleurs élégantes et variées de brun, de jaune, de cramoisi et d'hyalin; 7—8 millimètres; des côtes de la Hollande.

N.º 57. Océanie Tétranème? *Oceania Tetranema?*

(Pl. LI, fig. 129).

(*Carminrothen Beroe.* Slabber, Phys. Belust. pag. 64, tab. XIV, fig. 1.... 1781).

Ombrelle sub-elliptique, déprimé légèrement à son sommet; estomac très-court, terminé par quatre petits bras; ovaires grêles et continus avec les quatre tentacules de rebord; ouverture inférieure quadrangulaire, garnie d'un rang de tubercules très-petits et très-serrés; couleur hyaline; estomac d'un beau rouge de carmin, ovaires, tentacules et glandes marginales brunâtres; microscopique; des côtes de la Hollande.

N.º 58. Océanie Sanguinolente? *Oceania Sanguinolenta?*

(Pl. LI, fig. 130).

(*Carminrothen Beroe.* Slabber, Phys. Belust. pag. 59, tab. XIII, fig. 3..... 1781).

Ombrelle sub-elliptique, tronqué à sa base; estomac court; ovaires prolongés jusqu'au rebord de l'ombrelle; dix-huit tentacules courts; ombrelle hyalin, estomac rouge, ovaires brun-jaunâtres; de la grosseur d'un grain de riz; des côtes de la Hollande.

N.º 59. Océanie Hémisphérique? *Oceania Hemisphærica?*

(Pl. LI, fig. 131).

(*Medusa Hemisphærica.* Gronovius, Act. Helvet. tab. IV, p. 38, t. IV, fig. 7.... 1760).

Ombrelle hémisphérique; estomac dessiné à sa base par une tache quadrangulaire; ovaires simples et prolongés jusqu'au rebord; tentacules très-nombreux et très-courts; couleur d'un blanc bleuâtre; 1—2 centimètres; des côtes de la Belgique.

N.° 60. Océanie Danoise? *Oceania Danica?*

(Pl. LII, fig. 132, 133, 134, 135, 136).

(*Medusa Hemisphærica*. Muller, Prodr. Zool. Dan. pag. 233, n.° 2822.... an. 1766, et Zool. Dan. pag. 6, tab. VII, fig. 2—5.... 1777).

Ombrelle hémisphérique, déprimé à son centre; ovaires pédicellés et claviformes; rebord entier, garni de trente-deux tentacules très-courts, et de trente-deux petites glandes; ombrelle gris-bleuâtre parsemé de petits points plus gris; ovaires jaunâtres, glandes marginales rouges; un centimètre; dès côtes du Danemarck.

N.° 61. * Océanie Paradoxale? *Oceania Paradoxa?*

(Pl. LIII, fig. 139).

Ombrelle sub-hémisphérique, déprimé; ovaires simples et linéaires; estomac....; bras...... rebord entier; tentacules tres-nombreux, très-fins et très-courts; couleur hyaline, tentacules rouges; 2—3 centimètres; des côtes de Nice.

N.° 62. Océanie Microscopique? *Oceania Microscopica?*

(Pl. LIV, fig. 138, 139, 140, 141).

(*Glatten Beroe*. Slabber, Phys. Belust. pag. 46, tab. XI, fig. 1, 2, 1781).

Ombrelle hémisphérique; quatre ovaires filiformes; un diaphragme au pourtour intérieur de l'ouverture de l'ombrelle; deux tentacules très-longs; hyalino-bleuâtre; l'estomac, les ovaires et les tentacules d'un jaune-brunâtre; microscopique; des côtes de Hollande.

N.° 63. Océanie Hétéronème? *Oceania Heteronema?*

(Pl. LIV, fig. 142).

Méduse..... Suriray. dessin et note man. adressés aux auteurs.

Ombrelle hémisphérique; quatre ovaires filiformes; un diaphragme au pourtour intérieur de l'ouverture de l'ombrelle; douze tentacules, dont dix très-courts, entremêlés de dix petites glandes ocelliformes; hyaline; microscopique; des côtes du Hâvre.

GENRE XVII.

* Pélagie. *Pelagia.*

Caract. gén.

Point d'organes prolongés de la base de l'estomac vers le rebord; quatre bras très-forts, terminant un péduncule fistuleux.

N.° 64. * Pélagie Panopyre. *Pelagia Panopyra.*

(Pl. LV, fig. 143, 144).

(*Medusa Panopyra.* Péron et Lesueur, Voy. aux Ter. Aust. pl. XXXI, fig. 2... 1807).

Ombrelle sub-hémisphérique; une légère dépression à son centre; des petites verrues à sa surface; des lignes très-fines à son pourtour; quatre ovaires chenillés à la base de l'estomac; péduncule très-long; bras très-distincts, très-larges et frangés; rebord entier, garni à l'intérieur de quarante-huit folioles; huit tentacules très-longs; 5—6 centimètres; toutes les parties de l'animal d'une belle couleur rose; de l'Océan Atlantique équatorial.

N.° 65. Pélagie Onguiculée. *Pelagia Unguiculata.*

(Pl. LVI, fig. 145, 146, 147, 148, 149).

(*Medusa Unguiculata.* Swartz, Kongl. Vetensk. pag. 198, tab. VI, a—c.... 1788).

Ombrelle hémisphéroïdal, aplati et comme tronqué à son sommet; seize stries longitudinales; un double rang de taches brunes à la base du péduncule; quatre bras courts, mais très-forts et très larges; rebord distingué par seize crénelures peu profondes, et garni de seize tentacules très-courts? un centimètre et demi; ombrelle bleu de ciel, marqué d'un point couleur de pourpre à son centre; deux anneaux de taches brunes à la base du péduncule; l'ombrelle parsemé de taches d'un noir pourpré; des côtes de la Jamaïque.

N.° 66. * Pélagie Cyanelle. *Pelagia Cyanella.*

(Pl. LVII, fig. 150).

(*Medusa Pelagica.* Swartz, Kongl. Vetensk. pag. 200.... 1788, et pag. 188, tab. V, 1791).

Ombrelle sub-hémisphérique et déprimé; péduncule à peine distinct; quatre bras

très-longs, très-forts, élargis, et comme ailés sur leurs bords; marge de l'ombrelle repliée en dedans, marquée de seize échancrures, et garnie de huit tentacules rouges; 9—18—27 centimètres; bleu de ciel; Océan Atlantique septentrional.

N.° 67. Pélagie Denticulée. *Pelagia Denticulata.*

(Pl. LVIII, fig. 151).

Méduse Pélagique. Bosc. Supplément à Buffon, Vers. tom. 2, pag. 140, pl. 17, fig. 3.....(1802).

Ombrelle hémisphérique; rebord découpé par trente-deux dentelures profondes; huit tentacules courts; bras frangés, arrondis, et pointillés de violet; une espèce d'étoile intérieure à six rayons peu distincts, et violets; hyaline; 10 centimètres; de l'Océan Atlantique septentrional.

N.° 68. Pélagie Noctiluque. *Pelagia Noctiluca.*

(*Medusa Noctiluca.* Forskaël, Faun. Arab. pag. 109..... 1775).

Ombrelle orbiculaire, déprimé, marqué de stries longitudinales à son pourtour; ombrelles labyrinthiformes, formant une espèce de cercle à la base de l'estomac; péduncule très-long; quatre bras frangés; rebord distingué par seize échancrures; huit tentacules courts; huit centimètres; hyalino-roussâtre, parsemée de taches et de points bruns; de la Méditerranée.

N.° 69. Pélagie Pourprée. *Pelagia Purpurea.*

(*Medusa Noctiluca*; *Var. Punicea.* Forskaël, Faun. Arab. pag. 109.... 1775).

Ombrelle légèrement opaque, pourpré, tout couvert à sa face supérieure de verrues pisiformes; estomac extrêmement allongé, pendant et divisé en quatre lobes; de la Méditerranée.

PÉLAGIES INCERTAINES.

N.° 70. Pélagie Australe? *Pelagia Australis?*

Ombrelle sub-discoïde; quatre ovaires bleu de ciel disposés en croix, à son centre; des stries ramifiées à son pourtour; rebord large entier; tentacules très-longs et très-nombreux; hyaline; 8—10—12 centimètres; des îles Joséphine.

N.° 71. Pélagie Américaine? *Pelagia Americana?*

(*Medusa Pelagica*. Lœfling, Iter Hisp. pag. 105.... 1758).

Ombrelle hémisphérique, concave en dessous et pourvu de quatre bras; bord recourbé en dedans, lacinié et garni de huit tentacules; de la mer d'Amérique.

N.° 72. * Pélagie Guinéenne? *Pelagia Guineensis?*

(*Medusa Pelagica*. Forster, 2.ᵉ Voy. de Cook, tom. 1, pag. 44.... 1778).

. . . .

La détermination de cette méduse reposant sur la comparaison la plus rigoureuse des autres espèces du même genre, il seroit impossible de les indiquer dans ce tableau, sans établir une discussion qui s'accorderoit mal avec la nature de ce travail.

GENRE XVIII.

* AGLAURE. *Aglaura.*

CARACT. GÉN.

Huit organes allongés, cylindroïdes, flottant librement dans l'intérieur de la cavité ombrellaire.

N.° 73. * Aglaure Hémistome. *Aglaura Hemistoma.*

(Pl. LIX, fig. 152, 153, 154, 155, 156).

Ombrelle en forme de sphéroïde; un anneau gélatineux au pourtour intérieur du rebord de l'ombrelle; dix tentacules courts; quatre bras très-courts; ombrelle hyalin; les huit organes intérieurs jaunes; 7—8 millimètres; des côtes de Nice.

GENRE XX.

* Euryale. *Euryale.*

Caract. gén.

Estomac à plusieurs loges distinctes, et formant une espèce d'anneau au pourtour de l'ombrelle.

n.° 77. * Euryale Antarctique. *Euryale Antarctica.*

(Pl. LXII, fig. 165).

Ombrelle très-aplati, sub-discoïde; quinze folioles à son pourtour; des tubercules nombreux à sa face inférieure; quinze petites cavités gastriques distinctes; quinze ovaires en forme de doubles bandelettes; toutes les parties de l'animal d'une belle couleur rose; 74—80 centimètres; des îles Furneaux.

GENRE XXI.

* Ephyre. *Ephyra.*

Caract. gén.

Estomac à quatre ouvertures simples et opposées deux à deux.

n.° 78. Ephyre Simple. *Ephyra Simplex.*

(Pl. LXIII, fig. 166, 167).

Sinon. *Variety of Medusa.* Borlase, Hist. of Cornw. pag. 257, pl. XXV, fig. 13, 14 (1758).

Medusa Simplex. Pennant (1777). Modeer (1791).

Ombrelle sub-orbiculaire, légèrement convexe; rebord nu; point de tubercules; couleur cristalline; vingt-quatre centimètres; des côtes de Cornouailles.

n.° 79. * Ephyre Tuberculée. *Ephyra Tuberculata.*

(Pl. LXIV, fig. 168, 169).

Ombrelle hémisphérique; rebord garni d'une membrane légère et festonnée; toute

la face inférieure de l'ombrelle couverte de tubercules polymorphes, et marquée d'une double croix; couleur pourpre foncée; 25—30 centimètres; de la terre de Witt.

++ *Tentaculées.*

GENRE XXII.

* Obélie. *Obelia.*

Caract. gén.

Quatre estomacs simples; un appendice conique au sommet de l'ombrelle.

n.° 80. Obélie Sphéruline. *Obelia Sphærulina.*

(Pl. LXVI, fig. 170, 171, 172, 173).

Sinon. *See-Nesselchen.* Slabber, Phys. Belust. pag. 40, tab. IX, fig. 5, 6, 7, 8 (1781).

Ombrelle orbiculaire garni de seize tentacules courts; appendice sus-ombrellaire terminé par une espèce de petit globe; microscopique; de couleur hyalino-bleuâtre; des côtes de la Hollande.

—— *Brachidées.*
+ *Non Tentaculées.*

GENRE XXIII.

* Ocyroé. *Ocyroe.*

Caract. gén.

Quatre bouches; quatre ovaires disposés en forme de croix; quatre bras simples confondus à leur base.

n.° 82. * Ocyroé Linéolée. *Ocyroe Lineolata.*

(Pl. LXVI, fig. 174, 175).

Ombrelle hémisphérique; rebord légèrement festonné; vingt lignes intérieures très-

fines, qui, du centre de l'ombrelle, vient en divergeant se terminer à son pourtour; couleur hyalino-bleuâtre, ovaires bruns; 5 centimètres; de la terre de Witt.

GENRE XXIV.

* Cassiopée. *Cassiopea.*

Caract. gén.

Huit à dix bras très-composés, arborescens, polychotomes, branchiophores? et cotylifères (1).

N.° 82. * Cassiopée Dieuphile. *Cassiopea Dieuphila.*

(Pl. LXVII, fig. 176, 177).

Ombrelle hémisphérique, tuberculeux en dessus, dentelé à son pourtour, marqué à son centre d'une croix blanchâtre; quatre bouches; huit bras; cotyles olivaires, pédicellés et blanchâtres; 55—60 centimètres; brun-roux; des îles de l'Institut à la terre de Witt.

N.° 83. * Cassiopée Forskaël. *Cassiopea Forskalea.*

(Pl. LXVIII, fig. 178, 179, 180, 181).

Ombrelle orbiculaire, aplati, festonné à son rebord, marqué en dessus de taches polymorphes de couleur pâle; huit bouches, huit bras corymbifères et blanchâtres; cotyles aplatis en forme de folioles, d'un bleu pourpre, liserés de blanc, réunis en une sorte de houppe au centre des bras, et disséminés à leur surface; d'une belle couleur marron; 15—20—25—30 centimètres; de la Mer-Rouge et de l'île de France.

---

(1) A l'exemple de Pallas, nous nommons *cotylifères* ceux des bras des Méduses qui portent des organes d'une forme analogue à celle de *certains cotylédons végétaux*; c'est même sous ce nom que Pallas en parle dans ses écrits; pour prévenir néanmoins toute espèce de confusion à leur égard, nous les appellerons simplement *cotyles*. Ces appendices, véritablement extraordinaires, se trouvent décrits fort au long dans notre grand ouvrage sur les Méduses; ils n'appartiennent qu'à un très-petit nombre d'espèces, et nous paroissent constituer, chez elles, les organes de la génération.

N.° 84. Cassiopée Borlase. *Cassiopea Borlase.*

(Pl. LXXII, fig. 183, 184).

Sinon. *Urtica marina octopedalis.* Baster, Hist. nat. of Cornw. p. 258, pl. XXV, fig. 16, 17 (1758).

Ombrelle orbiculaire, aplati, lisse, festonné à son rebord; huit bouches sémi-lunaires; huit bras perfoliés dans leur longueur, trièdres à leur pointe; vingt-quatre cotyles polymorphes, réunis en une sorte de houppe au centre des huit bras; couleur hyaline, quelquefois verdâtre, rebord bleu; 60—70 centimètres; des côtes de Cornouailles.

N.° 85. Cassiopée Pallas. *Cassiopea Pallas.*

(Pl. LXXIII, fig. 185, 186, 187).

Sinon. *Medusa Frondosa.* Pallas, Spicil. Zool. fasc. 10, pag. 30, tab. II, fig. 1, 2, 3 (1774).

Ombrelle orbiculaire aplati, lisse, marqué de taches polymorphes d'un blanc opaque; dix échancrures profondes à son pourtour; dix bouches; dix bras parsemés de cotyles blancs, aplatis et pédicellés; couleur..... 6—7 centimètres; de la mer des Antilles.

++ *Tentaculées.*

GENRE XXV.

* Aurellie. *Aurellia.*

Caract. gén.

Quatre bouches; quatre estomacs; quatre ovaires; quatre bras; une cavité aérienne? au centre de l'ombrelle; huit auricules à son pourtour.

N.° 86. * Aurellie Suriray. *Aurellia Suriray.*

(Pl. LXXIV, fig. 188, 189).

Ombrelle hémisphérique; réseau vasculaire rouge à sa face inférieure; rebord très

étroit, denticulé, garni de tentacules très-nombreux, très-courts et bleuâtres; ovaires presque annulaires et blanchâtres; auricules bleues; 10—12 centimètres de diamètre, sur 7—8 d'épaisseur; hyalino-bleuâtre; des côtes du Hâvre.

N.° 87. * Aurellie Campanule. *Aurellia Campanula.*

(Pl. LXXV, fig. 190).

Ombrelle en forme de petite cloche aplatie à son sommet; réseau vasculaire rouge à sa face inférieure; rebord très-large, denticulé, garni de tentacules très-nombreux, très-courts et bleuâtres; ovaires presque annulaires, de couleur rose; auricules bleues; 15-18 centimètres de diamètre, sur 6—7 d'épaisseur; hyalino-bleuâtre; des côtes du Hâvre.

N.° 88. Aurellie Rose. *Aurellia Rosea.*

(Pl. LXXVI, fig. 191—198).

Sinon. *Medusa Aurita.* Muller, Zool. Dan. Icon. tab. LXXVI, fig. 1—3, et tab. LXXVII, fig. 1—5 (1780).

Ombrelle sub-hémisphérique, déprimé; réseau vasculaire d'un rose très-pâle; rebord simple, garni de tentacules très-nombreux, très-courts et roussâtres; ovaires semi-lunaires de couleur rose; auricules brunes; 10 centimètres; de la mer Baltique.

N.° 89. Aurellie Mélanospile. *Aurellia Melanospila.*

(Pl. LXXVII, fig. 199, 200).

Sinon. *Medusa Aurita.* Baster, Op. subs. lib. 3, pag. 123, tab. XIV, fig. 3, 4 (1765).

Ombrelle orbiculaire, très-aplati, granuleux à sa surface; rebord simple, garni de tentacules très-nombreux, très-courts, et d'un blanc de lait; ovaires presque annulaires, marqués d'une grande tache noire à leur centre; rebord blanc; 14 centimètres de diamètre sur 2 d'épaisseur; de la mer du Nord.

N.° 90. Aurellie Phosphorique. *Aurellia Phosphorica.*

Sinon. *Medusa Phosphorica.* Spallanzani, Viag. al. Sicil. tom. IV, p. 192—241 (1793).

Ombrelle légèrement convexe, très-lisse à sa surface et frangé à son pourtour; huit tentacules; ovaires argentins; toutes les parties de l'animal de couleur hya-

lino-bleuâtre; 8—12 centimètres; éminemment phosphorique; du détroit de Messine.

N.° 91. Aurellie Amaranthe. *Aurellia Amaranthea.*

Sinon. *Medusa Amaranthea.* Macri, Del. Polmon. marin. p. 19 (1778).

Ombrelle orbiculaire, convexe, très-lisse à sa surface, et parsemé d'un grand nombre de taches couleur amaranthe, ainsi que les quatre ovaires; tentacules très-longs; rebord crenelé; couleur cristalline; du port de Naples.

N.° 92. Aurellie Flavidule. *Aurellia Flavidula.*

Sinon. *Medusa Aurita.* Fabricius, Faun. Groënl. p. 363, n.° 356 (1780).

Ombrelle sub-hémisphérique, déprimé; une croix inférieure centrale, lisse et saillante, non falciforme, non ciliée; hyaline, ovaires et tentacules jaunes; 8—10 centimètres; de la mer Glaciale.

N.° 93. Aurellie Pourprée. *Aurellia Purpurea.*

Medusa Aurita. Kalm. Travels int. north Amer. tom. I, p. 12 (1753).

Ombrelle orbiculaire, d'une belle couleur pourpre; des côtes de Biscaïe.

N.° 94. Aurellie Roussâtre. *Aurellia Rufescens.*

(Pl. LXXVIII, fig. 201, 202, 203).

Sinon. *Medusa Cruciata?* Forskaël, Faun. Arab. p. 110 et icon. tab. XXXIII?, fig. A (1775).

Ombrelle hémisphérique, sub-campanulé, marqué d'une croix roussâtre à son centre; ovaires annulaires et blancs; rebord roussâtre, garni de tentacules très-nombreux, très-courts et hyalins; bras roussâtres; un centimètre; de la Méditerranée.

N.° 95. Aurellie Linéolée. *Aurellia Lineolata.*

(Pl. LXXIX, fig. 204, 205).

Sinon. *Variety of the Medusa.* Borlase, Hist. nat. of Cornw. pag. 257, tab. XXV, fig. 9, 10 (1758).

Ombrelle très-convexe, marqué de lignes très-fines divergentes du centre à la cir-

conférence et d'une légère nuance de pourpre, ainsi que les bras; ovaires de la couleur pourpre la plus forte; tentacules.... 3 centimètres; des rivages de Cornouailles.

(b) *Pédunculées.*
— *Non Brachidées.*
+ *Non Tentaculées.*

Nous ne connoissons encore aucune espèce de Méduse qui réunisse ces derniers caractères.

++ *Tentaculées.*

Même observation que ci-dessus.

—— *Brachidées.*
+ *Non Tentaculées.*

GENRE XXVI.

* CÉPHÉE. *Cephea.*

CARACT. GÉN.

Des bras très-composés, polychotomes, entremêlés de très-longs cirrhes.

N.° 96. Céphée Cyclophore. *Cephea Cyclophora.*

(Pl. LXXX, fig. 206).

Sinon. *Medusa Cephea.* Forskaël, Faun. Arab. pag. 108, et Icon. tab. XXIX (1775).

Ombrelle hémisphérique, tuberculeux, brun-roussâtre, marqué de huit rayons pâles; rebord festonné, avec huit petits lobes bifides; huit bras d'un brun-hyalin, cotylifères, et dont toutes les ramifications se terminent par autant de lames triangulaires; cotyles ovales, hyalins, blanchâtres; vésiculiformes, implantés aux angles des lames triangulaires; quatre ovaires allongés, formant une espèce de cercle au pourtour de l'ombrelle; 8—10 cirrhes très-longs inter-brachiaux; 8—10 centimètres; de la Mer-Rouge.

N.° 97. Céphée Polychrome. *Cephea Polychroma.*

Sinon. *Medusa Tuberculata.* Macri, Del. Polm. mar. pag. 20 (1778).

Ombrelle orbiculaire légèrement bombé à son centre; rebord marqué de huit échancrures, à chacune desquelles on observe un petit grain fauve; huit bras arborescens, parsemés de cotyles campaniformes, entremêlées de villosités et de quelques cirrhes; quatre bouches rondes; ombrelle fauve-pâle, de couleur de chair à son centre, très-pâle à son rebord; le dessous de couleur fauve très-foncé; bras d'un blanc tirant sur le bleu céleste à leur origine, de couleur d'azur ou de blanc de lait à leurs dernières ramifications; villosités de couleur fauve très-foncée; cirrhes blanchâtres; 15—20 centimètres; des côtes de Naples.

N.° 98. Céphée Ocellée. *Cephea Ocellata.*

Sinon. *Medusa Ocellata.* Modeer, Act. nov. Haf. M.re sur les Méduses, n.° 31, en Suédois (1791).

Ombrelle orbiculaire, aplati, parsemé de taches blanches annulées de brun; rebord très-large et pendant; huit bras velus, d'un brun rougeâtre tout parsemés de cotyles en forme de très-petits grains pâles et ovales; huit cirrhes inter-brachiaux et blanchâtres; 5—6 centimètres; de la mer.....

N.° 99. * Céphée Brunâtre. *Cephea Fusca.*

Ombrelle hémisphérique, tuberculeux, brun-noirâtre, marqué de huit lignes blanches; rebord profondément denté; huit bras arborescens d'un brun jaunâtre, entremêlés de quinze à vingt cirrhes très-longs et filiformes; 40—50 centimètres de diamètre; de la terre de Witt.

N.° 100. Céphée Rhizostomoïde. *Cephea Rhizostomoidea.*

(Pl. LXXXI, fig. 207).

Sinon. *Medusa Octostyla.* Forshaël, Faun. Arab. pag. 106, Icon. anim. tab. XXX (1775).

Ombrelle hémisphérique, tuberculeux, et marqué de huit rayons transparens à sa surface; un groupe d'organes intérieurs lagéniformes; huit échancrures profondes au rebord; huit bras rameux; seize appendices au pourtour du pédnncule; dix-sept cirrhes très-longs; 33 centimètres; hyalino-bleuâtre; de la Mer-Rouge.

GENRE XXVII.

RHIZOSTOME. *Rhizostoma*, CUV.

CARACT. GÉN.

Huit bras bilobés, garnis chacun de deux appendices à leur base, et terminés par un corps prismatique; huit auricules au rebord; point de cirrhes; point de cotyles.

N.° 101. ** Rhizostome Cuvier. *Rhizostoma Cuvieri.*

(Pl. LXXXII, fig. 208; LXXXII, fig. 209; LXXXIV, fig. 210; LXXXV, fig. 211—214).

Sinon. *Gelée de Mer.* Réaumur, M.^{ém} de l'Acad. des sciences, pag. 478, pl. XI, fig. 27, 28 (1710).

Ombrelle hémisphérique, sans étoile ni croix distincte, d'un diamètre presque egal à la hauteur totale de l'individu; lobes des bras très-volumineux, deux fois et demi plus longs que la pointe qui les termine; couleur bleue foncée; rebord pourpre; 40—50—60 centimètres; des côtes de la Manche.

N.° 102. ** Rhizostome Aldrovande. *Rhizostoma Aldrovandi.*

(Pl. LXXXVI, fig. 215, 216, 217).

Sinon. *Potta Marina.* Aldrovande Zooph. lib. IV, pag. 5-6 (1606).

Ombrelle hémisphérique, marqué d'une espèce d'étoile à quatre rayons; d'un diamètre à peine égal aux deux tiers de la hauteur totale de l'individu; lobes des bras peu volumineux, deux fois et demi plus courts que la pointe qui les termine; couleur de chair; rebord de l'ombrelle d'une belle nuance d'azur; [illegible] centimètres; des côtes de Nice.

N.° 103. Rhizostome Forkaël. *Rhizostoma Forskaelii.*

Sinon. *Medusa Corona.* Forskaël, Faun. Arab. pag. 107 (1775).

Ombrelle hémisphérique, marqué à son centre d'une croix bleu de ciel; huit bras

rameux, dentés à leur base et bilobés à leur pointe; couleur hyalino-roussâtre; 10—12 centimètres; de la Mer-Rouge.

++ *Tentaculées.*

GENRE XXVIII.

* CYANÉE. *Cyanea.*

CARACT. GÉN.

Quatre estomacs; quatre bouches; péduncule perforé à son centre; quatre bras à peine distincts, et comme chevelus; un groupe de vésicules aériennes au centre de l'ombrelle.

N.° 104. ** Cyanée Lamarck. *Cyanea Lamarck.*

(Pl. LXXXVII, fig. 218; XCIII, fig. 229).

Sinon. *Ortie de Mer.* Dicquemare, Journ. de phys. 451, pl. I, décembre (1784).

Ombrelle aplati, à seize échancrures, dont huit superficielles; huit faisceaux de tentacules; huit auricules marginales; huit gros troncs de faisceaux aérifères; des vésicules aériennes au centre de l'ombrelle; un orbicule intérieur à seize pointes et du plus beau bleu d'outre-mer; rebord pâle; tentacules bleus; bras arborescens et blanchâtres; 12—15 centimètres; des côtes du Hâvre.

N.° 105. Cyanée Arctique. *Cyanea Arctica.*

Sinon. *Medusa Capillata.* Fabricius, Faun. Groënl. n.° 358, pag. 364 (1780).

Ombrelle légèrement convexe; trente-deux échancrures marginales; une croix intérieure; quatre bras flabelliformes, chevelus, et de couleur fauve; plusieurs cercles concentriques sous-ombrellaires, divisés tous par seize petits sillons en autant d'aires; des vésicules centrales; intérieur de l'ombrelle de couleur pourpre; 22 centimètres; des mers du Groënland.

N.° 106. Cyanée Baltique. *Cyanea Baltica.*

(Pl. LXXXVIII, fig. 219, 220).

Sinon. *Medusa Capillata.* Linnæus, Reize West-Gothl. pag. 200, tab. III, fig. 3, (1746).

Ombrelle légèrement convexe, à seize échancrures marginales; un cercle *échiné*

ou écailleux au-dessous de l'ombrelle; seize rayons divergens; plusieurs faisceaux de tentacules chevelus; orbicule intérieur à seize rayons; seize figures ellipsoïdes; huit pointes lancéolées correspondantes à chacune des huit petites échancrures marginales; hyaline, bras blancs comme de la neige, quelquefois couleur de chair; 5 centimètres; de la mer Baltique.

N.° 107. Cyanée Boréale. *Cyanea Borealis.*

(Pl. LXXXIX, fig. 221).

Sinon. *Medusa Capillata.* Baster, Op. subsc. tom. 2, pag. 60, tab. V, fig. 1 (1765).

Ombrelle aplati, à seize échancrures; bras chevelus, et d'un blanc de lait; orbicule intérieur brun, marqué de petites lignes; toutes les parties de l'animal plus ou moins brunes; 25—30 centimètres; de la mer du Nord.

N.° 108. Cyanée Britannique. *Cyanea Britannica.*

(Pl. XC, fig. 222).

Sinon. *The Capillated Medusa.* Barbut, The Genera Verm. pag. 79, pl. 9, fig. 5, (1783).

Ombrelle sub-hémisphérique, à seize échancrures; un cercle *échiné* central; huit paires de raies dirigées du centre vers la circonférence; un grand nombre d'appendices frisées, blanchâtres, et quelquefois rougeâtres; bleu foncé; 4—5 centimètres; du comté de Kent.

N.° 109. Cyanée Lusitanique. *Cyanea Lusitanica.*

(Pl. XCI, fig. 223; XCII, 224).

Sinon. *Medusa Capillata.* Tilesius, Jarb. Naturg. pag. 166—177 (1802).

Ombrelle orbiculaire, convexe, à douze échancrures, velu en dessous; un réseau de vaisseaux capillaires bruns-rouges, répandus sur toute la surface convexe de l'ombrelle, et réunis à son centre; des côtes du Portugal.

GENRE XXIX.

* Chrysaore. *Chrysaora.*

Caract. gén.

Péduncule perforé à son centre; bras parfaitement distincts, non chevelus; une grande cavité aérienne et centrale.

N.° 110. * Chrysaore Lesueur. *Chrysaora Lesueur.*

(Pl. XCI, fig. 223, et XCII, fig. 224).

Ombrelle entièrement roux; un cercle blanc au centre; trente-deux lignes blanches et très-étroites, formant seize angles aigus, dont le sommet est dirigé vers l'anneau central; 15—20 centimètres; des côtes du Hâvre.

N.° 111. * Chrysaore Aspilonote. *Chrysaora Aspilonota.*

(Pl. XCIII, fig. 225).

Ombrelle entièrement blanc; point de tache ni de cercle à son centre; trente-deux lignes rousses, très-étroites, formant seize angles aigus à son pourtour; 7—8 centimètres; des côtes du Hâvre.

N.° 112. ** Chrysaore Cyclonote. *Chrysaora Cyclonota.*

(Pl. XCIII, fig. 226).

Sinon. *Urtica Marina.* Borlase, Hist. nat. of Cornw. p. 256, tab. XXV, 7, 8 (1758).

Ombrelle entièrement blanc; un cercle brun à son centre; trente-deux lignes d'un brun roussâtre et très-étroites, formant seize angles aigus à son pourtour; 8—10 centimètres; de la Manche.

N.°. 113. * Chrysaore Spilhémigone. *Chrysaora Spilhemigona.*

(Pl. XCIII, fig. 227).

Ombrelle d'un gris léger, tout pointillé de brun-roux; une tache ronde de la même couleur à son centre; trente-deux lignes également rousses, formant à son pourtour seize angles aigus, dont le sommet est lui-même d'un brun roux très-foncé; 7—8 centimètres; des côtes du Hâvre.

N.° 114. * Chrysaore Spilogone. *Chrysaora Spilogona.*

(Pl. XCIII, fig. 228).

Ombrelle gris-cendré, très-légèrement pointillé de roux; une grande tache fauve à son centre; seize grandes taches de même couleur, triangulaires à son pourtour; 15—20 centimètres; des côtes du Hâvre.

N.° 115. * Chrysaore Pleurophore. *Chrysaora Pleurophora.*

(Pl. XCIV, fig. 230).

Ombrelle entièrement blanc; trente-deux vaisseaux ou canaux intérieurs qui, à chaque contraction, présentent l'apparence d'autant de côtes arquées et tranchantes; 5—6 centimètres; des côtes du Hâvre.

N.° 116. Chrysaore Méditerranéenne. *Chrysaora Mediterranea.*

Sinon. *Pulmo Marinus.* Bélon, Aquat. lib. 2, pag. 438 (1553).

Ombrelle hémisphérique, glabre, blanc, radié de stries fauves; quatre bras disposés en forme de croix ou d'étoile, et d'une belle couleur de vermillon; les quatre ovaires de la même couleur; 2—3 centimètres de diamètre; de la Méditerranée.

N.° 117. * Chrysaore Pentastome. *Chrysaora Pentastoma.*

(Pl. XCV, fig. 231).

Ombrelle hémisphérique, roux-capucin; trente-six à quarante échancrures profondes et autant de tentacules très-longs au rebord; cinq bras ramifiés; cinq bouches; cinq estomacs; 6—7 centimètres; de la terre Napoléon.

N.° 118. * Chrysaore Hexastome? *Chrysaora Hexastoma?*

Ombrelle d'une belle couleur rose; rebord blanc et dentelé; six bras frangés très-longs et blanchâtres; 50—60 centimètres; de la baie Fleurieu, à la terre de Diémen.

N.° 119. Chrysaore Heptanème? *Chrysaora Heptanema?*

Sinon. *Rosener Rotzfisch.* Martens, Viag. di Spitzb. pag. 261 (1671).

Ombrelle orbiculaire, hyalino-blanchâtre, marqué d'un cercle à son centre, d'où partent trente-deux lignes d'un brun roussâtre, qui forment seize angles à son pourtour; trente-deux taches au rebord; sept tentacules très-fines et de couleur brune; des mers du Nord.

N.° 120. Chrysaore Macrogone? *Chrysaora Macrogona?*

Sinon. *Another Variety of the Medusa.* Borlase, Hist. of Cornw. p. 257, tab. XXV, fig. 11, 12 (1758).

(Pl. XCVI, fig. 232, 233).

Un espace granuleux et circulaire au centre de l'ombrelle d'où partent *immédiatement* seize grandes taches brunes et triangulaires dont la base repose sur le bord même de l'ombrelle; tentacules nuls? 25 centimètres; des rivages de Cornouailles.

MÉMOIRE

Sur la Natrolithe et sur le gisement de cette substance.

PAR M. BRARD.

Il existoit depuis assez long-temps des échantillons de *natrolithe* dans les collections de minéralogie; le gisement de cette substance avoit été visité par plusieurs minéralogistes françois, notamment par Dolomieu et par M. Fleurieau de Bellevue, et néanmoins l'on n'étoit point d'accord sur sa nature, sur celle de la roche qui lui sert de gangue, ni même sur sa localité; car je ne connois encore aucun ouvrage de minéralogie où elle soit exactement indiquée.

Bergmann, dans sa Siagraphie, décrivit la natrolithe sous le nom de zéolithe jaune, parce qu'il eut le bon esprit de lui reconnoître tous les caractères qui sont propres aux zéolithes (mésotype de M. Haüy); mais Klaproth ayant trouvé dans son analyse une quantité notable de soude, la tira des zéolithes où Bergmann l'avoit sagement placée, et lui donna le nom de *natratolithe*.

Cependant ses propriétés chimiques et ses caractères exté-

rieurs cadroient parfaitement avec ceux de la zéolithe; car elle fond, comme elle, en verre blanc; elle se réduit en gelée épaisse et même solide dans les acides; elle en a la dureté, l'aspect et la structure. Il est vrai qu'on ne l'avoit point encore vue en cristaux réguliers, mais simplement en masses rayonnées, et l'on attendoit en quelque sorte cette dernière marque caractéristique pour lui rendre sa première et véritable place.

La gangue ne présentoit pas moins d'incertitude que la substance elle-même, les minéralogistes allemands la plaçoient dans les *wacke*, dans les *klingstein*, les françois dans les *cornéennes*, toutes pierres non volcaniques, et M. Faujas seul la regardoit, avec raison, comme une *lave porphyroïde*. En effet, l'examen attentif du gisement et des modifications diverses de cette roche ne doit laisser aucun doute aux minéralogistes qui ont vu quelques pays volcaniques, et qui sont tant soit peu versés dans l'étude de leurs produits, sur la nature de cette *lave porphyroïde*, qui passe dans plusieurs points à l'état de pierre ponce, et qui présente tous les caractères qui distinguent plusieurs laves des monts Euganéens avec lesquelles on pourroit facilement la confondre.

Lorsque nous partîmes, M. Lainé et moi, pour notre voyage en Allemagne, M. Faujas, qui avoit à cœur de lever enfin les doutes qui existent sur la nature de cette roche et sur le gisement de la substance à laquelle elle sert de gangue, me recommanda spécialement cet objet, en m'invitant à porter toute mon attention sur sa situation locale. Nous prîmes donc à ce sujet quelques renseignemens auprès des minéralogistes que nous eûmes l'avantage de voir à Francfort, à Manheim, à Heydelberg, et l'on nous assura que cette substance venoit

d'une montagne située à trois lieues environ de Schaffhouse, et qui est connue dans le pays sous le nom de *Hœn-Twiel* (1).

Quelque temps après nous passâmes à Schaffhouse, où l'on nous indiqua le chemin qu'il falloit prendre pour arriver à Hœn-Twiel, et nous nous dirigeâmes sur la petite ville de Sengen, appartenant au roi de Wirtemberg, et qui est située au pied même de la montagne qui renferme la substance dont le gisement étoit alors le sujet de nos recherches.

Hœn-Twiel est une montagne ou plutôt un pic isolé, conique, d'environ cinq cents pieds de haut, qui s'élève comme une grande pyramide au milieu d'un pays presque plat, et dont la cime est terminée par les vastes ruines d'une citadelle formidable, qui fut démentelée dans l'une des dernières campagnes.

Nous nous rendîmes au pied de cette montagne; et à peine fûmes-nous arrivés sur le chemin tournant qui conduit à la maison du garde de l'ancienne forteresse, que nous trouvâmes déjà des indices de natrolithe qui nous firent présumer que nous approchions du lieu où cette substance se trouve en place.

En effet, en continuant à suivre ces traces, qui devenoient de plus en plus fréquentes, nous arrivâmes à un endroit où la montagne est coupée à pic, et où la natrolithe se montre en filets presque perpendiculaires, qui n'ont guère qu'un pouce ou dix-huit lignes de large : aussi, pour s'en procurer des échan-

(1) Et non pas *Hægau* ni *Rægau*, comme on l'a écrit d'après les renseignemens que M. Selb avoit donnés relativement à cette substance.

tillons de cabinet, il faut les détacher des endroits où plusieurs de ces filets se croisent où se joignent ensemble.

La natrolithe se présente ici sous divers aspects et sous diverses formes qu'il est essentiel de connoître. Il s'en trouve:

1.° En petites masses mamelonnées, d'un jaune vif, varié de zones blanches et concentriques. Ces globules sont composés d'aiguilles soyeuses et divergentes, tellement pressées les unes à côté des autres, qu'elles donnent à cette variété la propriété de recevoir un très-beau poli.

2.° En globules semblables aux précédens, mais dont le tissu est plus lâche et moins homogène, et dont la couleur est moins intense.

3.° En aiguilles blanches, ternes, farineuses, ou quelquefois d'un rose assez vif. Cette variété est rare, et paroît être un effet de la décomposition.

4.° En grandes aiguilles libres et déliées qui tapissent l'intérieur des petites crevasses qui se trouvent au milieu des filons de natrolithe jaune. Ces espèces de poches sont assez souvent remplies d'une argile roussâtre, qui est apportée par l'infiltration des eaux pluviales.

5.° Enfin en cristaux déliés, limpides et blancs, qui ont la forme de prismes carrés, dont les sommets sont terminés par des pyramides à quatre faces triangulaires surbaissées, et dont les bords correspondent à ceux des pans du prisme.

Nous avons observé cette variété qui occupe le centre d'une géode, dont la croûte est de natrolithe jaune, dans le cabinet de M. Selb, à *Wolfach.*

J'ai consigné cette observation, qui a contribué à la réunion de la *natrolithe* à la *mésotype*, dans une lettre que j'ai eu

l'honneur d'écrire à MM. les administrateurs du Muséum, le 14 octobre 1808; mais ces cristaux sont extrêmement rares; car nous n'en avons pu trouver que d'imparfaits, malgré toutes les recherches que nous avons faites sur les lieux pendant une journée entière. Cependant quelqu'un de plus heureux que nous en a envoyé depuis peu plusieurs cristaux bien terminés, à M. Haüy, ce qui a levé entièrement les doutes que ce savant minéralogiste avoit encore sur la véritable forme cristalline de cette substance, et l'a déterminé à la réunir définitivement aux mésotypes, malgré la différence qui existe encore entre l'analyse de ces deux substances, mais qui pourra bien disparoître, si l'on refait l'analyse de la mésotype blanche, dans laquelle il sera très-possible qu'on trouve aussi une certaine quantité de soude.

Nos recherches et les fouilles que nous avons fait faire par plusieurs ouvriers sur divers points du pic de Hœn-Twiel, nous ont mis à même d'observer avec détail la roche qui renferme la natrolithe.

Nous avons recueilli les différentes modifications qu'elle présente, et nous devons dire qu'elles tendent toutes à confirmer ce que nous avons avancé plus haut, que cette roche n'est autre chose qu'une *lave porphyroïde*, à base de feld-spath compacte, et à cristaux de feld-spath limpide; que cette lave varie de couleur, de contexture et de dureté, suivant qu'elle a été plus ou moins chauffée et plus ou moins altérée par le feu.

Lorsque cette lave est d'un gris fauve, que sa cassure est un peu écailleuse, sa dureté et sa consistance solide lui permettent de recevoir un assez beau poli, qui fait ressortir les

cristaux de feld-spath blancs, frittés et légèrement striés dans le sens de leur longueur, et qui sont noyés dans la pâte comme ceux des porphyres ordinaires. Ce poli découvre aussi des points d'une substance terreuse, d'un rouge foncé, que nous ne pouvons déterminer d'une manière positive, par la raison que cette matière n'est point caractérisée, qu'elle est trop peu abondante, et qu'elle pourroit nous induire en erreur. Cette première variété de lave porphyroïde de Hœn-Twiel se divise en tables sonores, qui ont depuis un jusqu'à deux et trois pouces d'épaisseur, et qui lui avoit valu le nom de *Kleigstein.*

La seconde variété est d'un gris blanchâtre; elle est moins dure et moins solide que la première. La *natrolithe* qu'elle renferme semble aussi avoir subi un premier degré d'altération.

Enfin la troisième est encore plus avancée dans sa décomposition; elle est âpre au toucher légere, s'égraine sous les doigts, et présente une infinité de petits pores, qui se rapprochent de certaines espèces de *pierre ponce.* Celle-ci s'altère encore davantage, et passe à l'état d'une matière terreuse et friable; et c'est là son dernier point de décomposition.

Tout le pic de *Hœn-Twiel*, je le répète, est entièrement composé de cette lave, ainsi que nous nous en sommes assurés en montant jusqu'à son sommet pour visiter les ruines de la forteresse, et pour prendre une idée générale du pays qui l'entoure.

De ce point élevé et isolé l'on voit quatre autres pics volcaniques, dont le plus éloigné n'est guère qu'à une lieue de celui de Hœn-Twiel (1), et qui sont sortis, comme lui, du sein

---

(1) Ces pics s'appellent dans le pays Hohenhowen, Hœnstoffel, Hohenkrahen. Ce dernier est accollé à un autre petit pic, dont nous ignorons le nom.

de la plaine qui les entoure, en soulevant les bancs calcaires à travers lesquels ils se sont fait jour, de manière que ces derniers forment autour de leurs bases des espèces de talus plus ou moins rapides, de même que le rocher Saint-Michel, qui est au milieu de la ville du Puy en Velay, où les trois buttes volcaniques de Rochemaure, qui sont au bord du Rhône en Vivarais, se sont élevées verticalement comme autant de pyramides, en traversant par une force incalculable les bancs épais qui couvroient les courans souterrains qui leur ont donné naissance.

N. B. Parmi les échantillons des divers minéraux que nous avons déposés dans les galeries du Muséum, il y en a un de *natrolithe* qui porte la vraie localité de cette substance.

EXPLICATION DES PLANCHES

Relatives aux coquilles fossiles des environs de Paris.

Vingt-cinquième planche.

Fig. 1. Huître beauvoisine, *ostrea bellovacina.* Annales, vol. 8, pag. 159, n.° 1.
a. Valve inférieure vue en dessous.
b. La même, vue intérieurement.

Fig. 2. Huître difforme, *ostrea deformis.* Annales, vol. 8, pag. 164, n.° 14,
a. Valve inférieure vue intérieurement.
b. Coquille entière, vue en dessus.

Fig. 3. Huître flabellule, *ostrea flabellula.* Annales, vol. 8, pag. 164, n.° 16.
a. Valve inférieure vue en sa face interne.
b. La même, vue en dessous.

Vingt-sixième planche.

Fig. 1. Huître pied de cheval, *ostrea hippopus.* Annales, vol. 8, pag, 159, n.° 2.
La figure représente la valve inférieure vue en sa face interne.

Fig. 2. Huître cyathule, *ostrea cyathula.* Annales, vol. 8, pag. 163, n.° 12.
a. Valve inférieure vue en dedans.
b. Une valve supérieure vue aussi en dedans.

Fig. 3. Huître deltoïde, *ostrea deltoidea.* Annales, vol. 8, pag. 160, n.° 3.
La figure représente la valve inférieure vue intérieurement.

Fig. 4. Huître à long bec, *ostrea longirostris.* Annales, vol. 8, pag. 162, n.° 9.
La figure ne représente qu'une portion de la valve inférieure vue intérieurement.

Fig. 5. Huître linguatule, *ostrea linguatula.* Annales, vol. 8, pag. 161, n.° 7.
a. Coquille entière vue en dessus.
b. Valve inférieure vue intérieurement.

Vingt-septième planche.

Fig. 1. Huître fausse-came, *ostrea pseudo-chama.* Annales, vol. 8, p. 161, n.° 6,

F. 2.

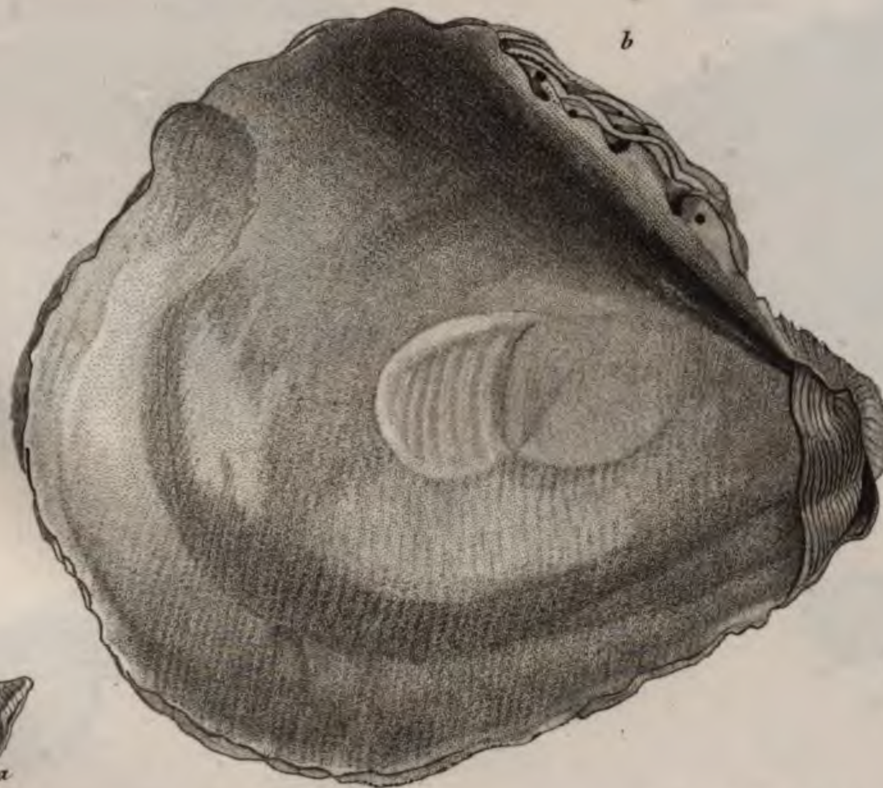




F. 2.



Fig. 1.



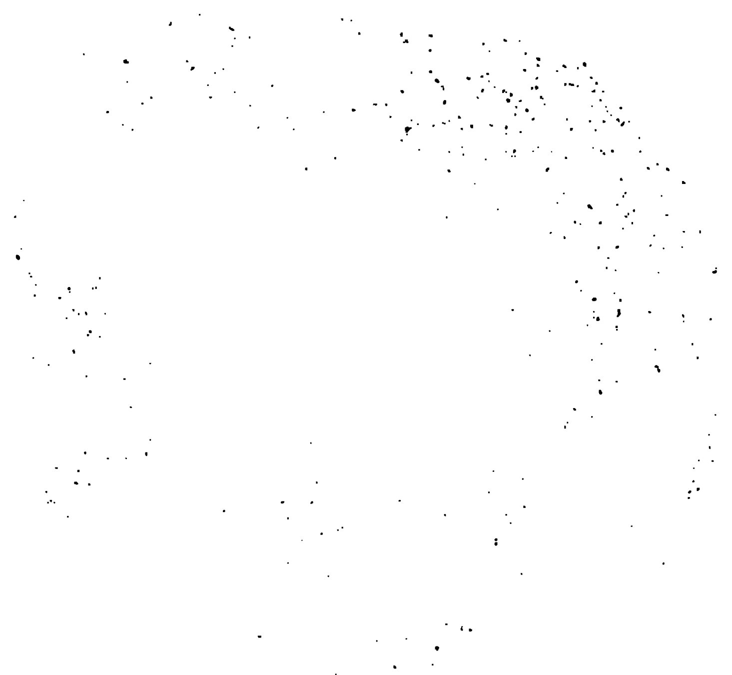
F. 3.



F. 3.



COQUILLES FOSSILES des environs de Paris. PL. XXV.

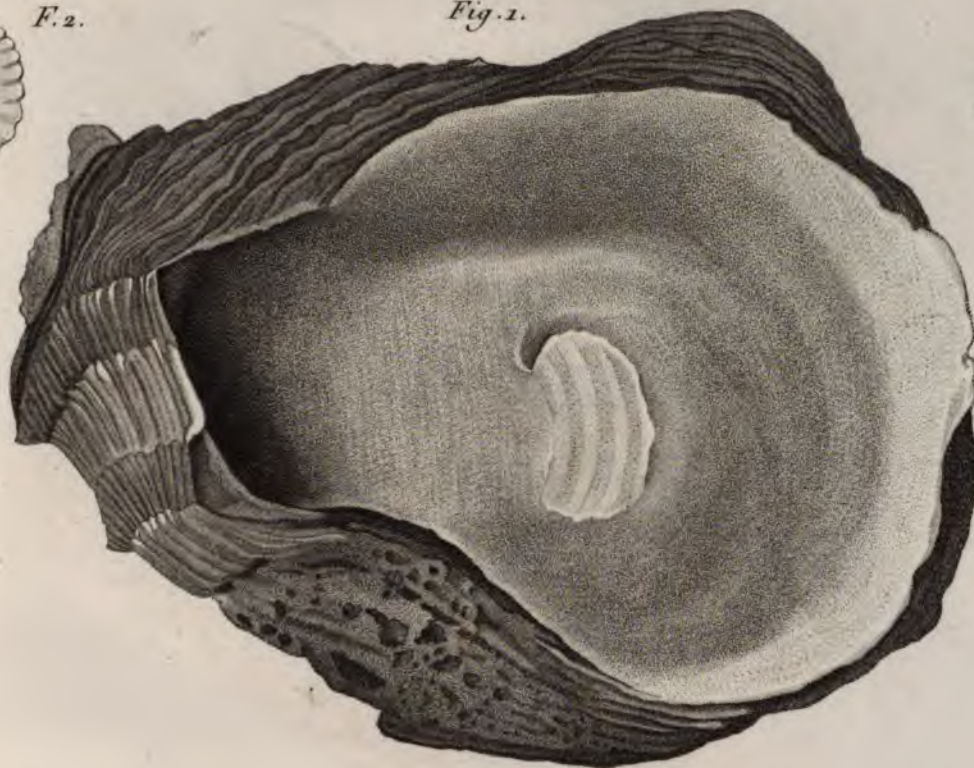


F. 2.



a

Fig. 1.





b

Fig. 3.



Fig. 4.



F. 5.



b

F. 5.



a

COQUILLES FOSSILES des environs de Paris. PL. XXVI.

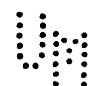


Fig. 1.

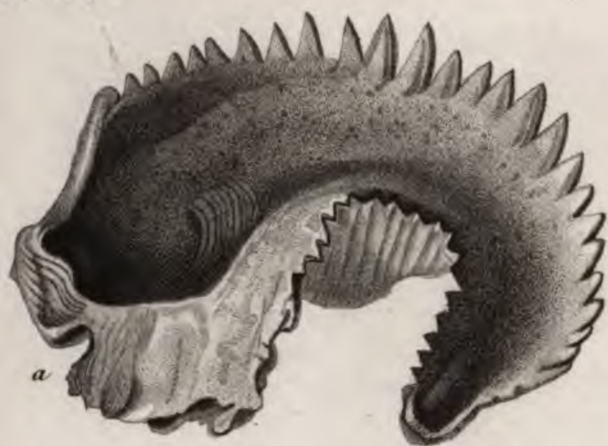




Fig. 2.







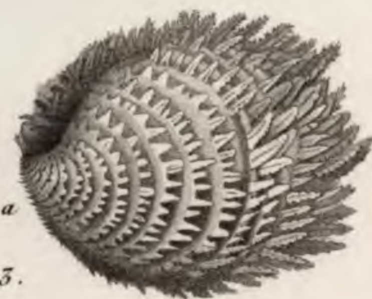


Fig. 5.



Fig. 3.

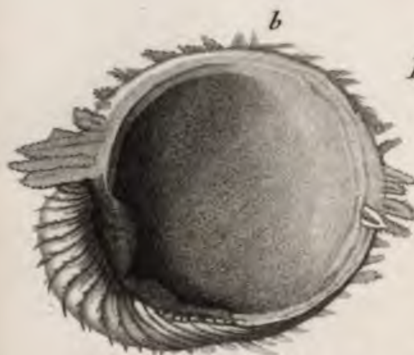




Fig. 4.



COQUILLES FOSSILES des environs de Paris. PL. XXVIII.



Fig. 1.

a



b



a

F. 3.



b

Fig. 2.

F. 3.



a



b

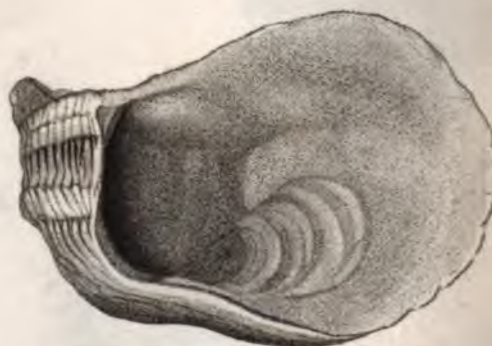


c



a

Fig. 4.



b

COQUILLES FOSSILES des environs de Paris. PL. XXVII.

a. Valve inférieure vue intérieurement.

b. Valve supérieure vue en dessus.

FIG. 2. Huître en crochet, *ostrea unicata*. Annales, vol. 8, pag. 166, n.° 15.

a. Valve inférieure vue intérieurement.

b. Valve supérieure vue en dessus.

c. La même, vue en dedans.

FIG. 3. Huître vésiculaire, *ostrea vesicularis*. Annales, vol 8, pag. 160, n.° 5.

a. Coquille entière, vue en dessus.

b. Valve inférieure, vue intérieurement.

FIG. 4. Huître spatulée, *ostrea spatulata*. Annales, vol. 8, pag. 163, n.° 13.

a. Coquille entière, vue en dessus.

b. Valve inférieure, vue intérieurement.

Vingt-huitième planche.

FIG. 1. Huître pectinée, *ostrea pectinata*. Annales, vol. 8, pag. 165, n.° 18.

a. Valve inférieure, vue intérieurement.

b. La même, vue en dehors.

FIG. 2. Huître bateau-plat, *ostrea cymbula*. Annales, vol. 8, pag. 165, n.° 17.

a. Coquille entière, vue en dessus.

b. Valve inférieure, vue intérieurement.

c. La même, vue en dessous.

FIG. 3. Came lamelleuse, *chama lamellosa*. Annales, vol. 8, pag. 348, n.° 1.

a. Coquille entière, vue en dessus.

b. Valve inférieure, vue intérieurement.

FIG. 4. Came en éperon, *chama calcarata*. Annales, vol. 8, pag. 349, n.° 2.

a. Coquille entière, vue en dessus.

b. Autre individu de la même espèce, formant variété.

FIG. 5. Spondyle rape, *spondylus radula*. Annales, vol. 8, pag. 351, n.° 1.

La figure représente la coquille entière, vue en dessus.

NOTICE

Sur le piquant ou l'aiguillon pétrifié d'un poisson du genre des raies, et sur l'os maxillaire d'un quadrupède trouvé dans une carrière des environs de Montpellier, précédée de quelques observations sur les corps organisés, fossiles ou pétrifiés qu'on trouve dans les environs de cette ville.

PAR M. FAUJAS DE SAINT-FOND.

Le voyage que je fis dans le département de l'Hérault, il y a environ un an, avoit pour but d'aller étudier sur les lieux, pour la troisième fois, les productions de la mer depuis Aiguemorte, Maguelone, Frontignan, Cette et l'étang de Thau, dans l'intention de les comparer au grand nombre de coquilles et aux autres corps marins fossiles ou pétrifiés qu'on trouve de toutes parts dans les environs de la ville de *Montpellier*, à *Boutonnet*, au *pont Juvénal*, à *Caunelle*, à *Pignan*, et dont

la continuité se prolonge au *Pouget*, à *Gignac*, à *Gabian*, et jusqu'à *Bésier*, et même au-delà.

M. Astruc, dans un Mémoire inséré parmi ceux de la Société royale des sciences de Montpellier, 17 décembre 1707, fit des recherches et des remarques sur les pétrifications de Boutonnet; mais la conchiliologie étoit si peu avancée à cette époque, que toutes les fois qu'il étoit question de la détermination des genres et des espèces, n'ayant ni guide ni bonne méthode systématique, l'on étoit très-embarrassé de s'exprimer et de se faire entendre. M. Astruc en donne la preuve; car voulant désigner les coquilles qui formoient l'objet de son Mémoire, il ne les nomma que d'une manière incertaine, en disant qu'on trouvoit à Boutonnet des *chamalevis*, des *pecten*, des *cochlea*, et de toutes les espèces de *turbo*, et il termina en ajoutant vaguement qu'*il n'y a presque point de coquillages dans notre mer dont on n'y remarque quelques vestiges.*

Ainsi se termine la nomenclature incertaine de cet auteur, qui ne donne ni description ni figure d'aucunes de ces nombreuses coquilles.

Mais, en revanche, M. Astruc se jette dans de longues discussions sur la géographie physique de ces contrées, et fait des recherches très-savantes dans les auteurs anciens et dans ceux du moyen âge, pour prouver que la mer Méditerranée s'est reculée de plusieurs lieues sur ces divers points, depuis l'époque où Strabon, Pomponius Méla et Pline ont décrit ces mêmes contrées; et il en conclut que les amas considérables de coquilles, dont tout ce sol est jonché, même à une certaine profondeur, ne sont que les restes des productions de la mer Méditerranée qui a abandonné son ancien lit.

Peu de mots suffiront pour détruire cette assertion.

1.° Les coquilles fossiles dont il s'agit sont exotiques, et les analogues ne sont pas dans la Méditerranée.

2.° Cette mer ayant conservé son même niveau à Marseille, d'après l'aveu même de M. Astruc, ce port est à une trop petite distance d'Aiguemorte, de Maguelone et de Cette, pour que la mer eût pu s'éloigner d'une lieue seulement de ces parages, sans déranger le niveau qu'elle a à Marseille.

3.° La mer n'a point, depuis les temps historiques, baigné les murs de la petite ville d'Aiguemorte, ainsi qu'on a cherché à le prouver, en disant que Saint Louis s'y embarqua lors de son expédition d'outre-mer; car ce fut tout simplement sur un canal qui conduisoit d'Aiguemorte à la mer, et qui porte encore, en langage du pays, le nom de canal de la croisade (canal de la Crouzette), que le pieux et valeureux monarque s'embarqua pour aller joindre son escadre qui étoit en mer; les restes de ce canal existent encore, et on peut les suivre sans interruption, jusqu'au lieu où il communiquoit avec la Méditerranée.

Au surplus, M. Dupouget, dans un très-bon Mémoire sur les attérissemens du Rhône et sur les côtes du Languedoc, a combattu victorieusement, avant moi, l'erreur commise par plusieurs auteurs sur le véritable lieu où Saint Louis s'embarqua (1).

En 1777, M. de Joubert, qui formoit un riche cabinet d'histoire naturelle à Montpellier et à Paris, reprit le même sujet qu'Astruc, et publia, dans les Mémoires de la Société

(1) Assemblée publique de la Société royale des sciences de Montpellier, du 30 décembre 1777.



Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 4.



Fig. 3.

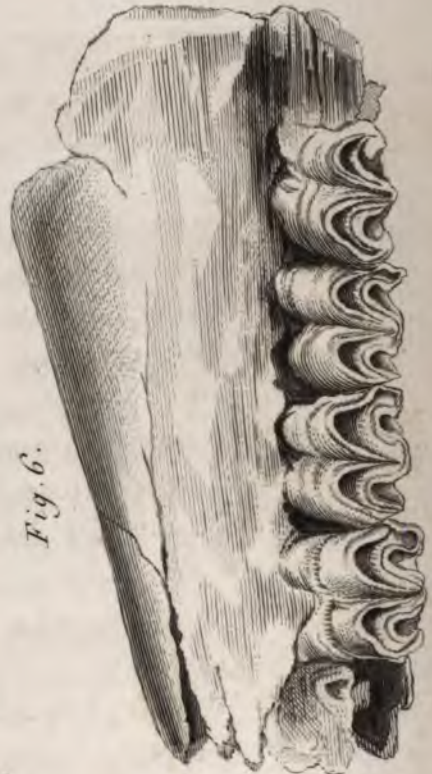


Fig. 6.



Fig. 5.

» seur; *l'analogue vivant se pêche aux Indes occidentales;* » j'ai retrouvé la même couche près le village du *Pouget*, » vers *Gignac*, et elle existe à *Gabian* (1) ».

Cette observation, qui est exacte, est en contradiction directe avec l'opinion que les coquilles fossiles des environs de Montpellier sont les mêmes que celles qui vivoient dans la mer voisine, avant que les attérissemens n'eussent forcé celle-ci à abandonner son ancien lit.

Il y auroit bien d'autres raisons prépondérantes pour combattre l'opinion d'Astruc et celle de Joubert; mais je les passe sous silence pour m'attacher essentiellement à deux faits positifs, qui touchent au même sujet, et sont relatifs, l'un à une défense d'animal marin qui n'a point encore été figurée dans l'état de pétrification, et peut-être même dans l'état naturel; l'autre à l'os maxillaire, armé d'une partie de ses dents molaires, d'un quadrupède voisin des tapirs, qui paroît être absolument semblable à un de ceux qu'on trouve assez fréquemment au milieu du gypse, et souvent à une grande profondeur dans les carrières à plâtre des environs de Paris. Ces deux objets, très-remarquables, ont été trouvés à peu de distance de Montpellier.

Du fossile représentant le piquant dentelé d'un poisson du genre des raies. Voy. fig. 1 et 2.

Ce corps, qui est pétrifié, mais qui a conservé sa forme, comme s'il n'étoit simplement que dans l'état fossile, rappelle, au premier aspect, la défense d'un très-jeune squale scie;

(1) *Id.* pag. 21.

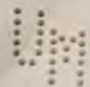












témoigner ma reconnoissance à ce modeste et savant naturaliste.

Du second fossile représenté de grandeur naturelle, fig. 5 et 6.

L'os maxillaire pétrifié et les dents molaires qui y sont attachées, au nombre de quatre, avec une portion d'une cinquième plus petite, ont été dessinés et gravés de grandeur naturelle, afin d'éviter les détails des mesures; je les ai fait représenter sur leurs deux faces, afin qu'on puisse s'en former une idée plus exacte. Voy. fig. 5 et 6.

En comparant cette portion d'os maxillaire, qui est d'une parfaite conservation, et dont les dents ont encore leur émail, avec les mâchoires et les dents analogues qu'on trouve dans les carrières à plâtre des environs de Paris, on reconnoît qu'elles sont les mêmes, et qu'elles ont appartenu au quadrupède dont on a formé un genre sous le nom de *palæotherium*, et à l'espèce désignée sous le nom de *palæotherium medium.*

Ce beau fossile, d'un animal inconnu, fut trouvé, en 1780, dans les carrières de Saint-Genier, à trois lieues de Montpellier, par le sieur Sauret, entrepreneur de bâtimens dans cette ville, à qui cette carrière appartenoit en location à cette époque. La pierre est coquillière et à grain fin, mais compacte, et l'os dont il est question étoit dans l'épaisseur d'un banc à plus de trente pieds de profondeur dans la masse.

Par une singularité assez bizarre, cet homme, qui avoit eu quelques discussions avec M. de Joubert, exerçant alors la place de trésorier général de la province de Languedoc, ne

voulut jamais lui vendre ni même lui permettre de voir cet os maxillaire. Instruit de ce fait dans mon dernier voyage par M. Blanc, architecte de la ville, qui connoissoit particulièrement cet entrepreneur, et qui avoit vu l'objet chez lui, je me rendis chez le sieur Sauret, et j'obtins d'une manière gracieuse d'en faire l'acquisition, ce que je dois probablement à l'intérêt que voulut bien y mettre M. Blanc. J'ai fait figurer ce morceau pour en conserver le type. C'est un lieu de plus où l'on aura trouvé les restes de ce quadrupède, qui peut être placé à la suite des tapirs; et c'est une preuve de plus contre l'opinion de M. Astruc et de M. de Joubert, que les carrières des environs de Montpellier ne sont point l'ouvrage des attérissemens du Rhône qui ont forcé la mer à abandonner son ancien lit. Ces grandes accumulations de matières renfermant des coquilles et des restes de quadrupèdes exotiques, datent d'une époque bien plus reculée.

MÉMOIRE

Sur les genres de plantes à ajouter ou retrancher aux familles des Primulacées, Rhinanthées, Acanthées, Jasminées, Verbenacées, Labiées *et* Personées.

PAR M. A. L. DE JUSSIEU.

Lorsque, dans l'intention de compléter et consolider les caractères généraux des Familles de plantes, nous avons entrepris dans des Mémoires successifs de rapprocher les observations éparses du célèbre Gærtner sur les fruits et graines d'un grand nombre de plantes, nous bornions d'abord nos extraits à ces observations et aux conséquences qu'il étoit facile d'en déduire. Ensuite, pour augmenter l'intérêt de ces recherches, nous leur avons ajouté, en passant chaque famille en revue, l'énumération des genres nouveaux, publiés depuis 1789, qui paroissent devoir lui être rapportés. Cette addition ne pouvoit qu'être agréable à ceux qui étudient les rapports naturels, et qui cherchent à rapprocher chaque être nouveau

de ses analogues. Elle avoit été omise dans les deux premiers Mémoires qui traitent des familles apétalées et des monopétales à corolle hypogyne ou insérée sous l'ovaire. Déjà, dans le vol. VII, pag. 471, nous avons inséré un supplément au premier Mémoire sur les Apétalées pour réparer cette omission. Aujourd'hui nous continuons le même travail sur les sept premières familles des Monopétales.

Si l'on parcourt d'abord les Lysimachies, mieux nommées Primulacées, qui sont à la tête de cette classe, on voit qu'il faut ajouter à la première section le *micranthemum* de Michaux, dont l'*hoppea* de M. Willdenow paroît presque congénère. Le *lubinia* de Commerson et Ventenat, réuni à la Lysimachie par M. Lamarck, doit au moins être placé à sa suite, et y attirer peut-être après lui le *myoporum* de Forster et de M. Schreber, qui, semblable par son port et par d'autres caractères, diffère cependant par le nombre des étamines et des graines. On rapprochera de la même famille l'*euparea* de Banks et Gærtner, qui a le périsperme et l'embryon pareils, et dont la corolle, indiquée comme à dix pétales, paroît devoir être plutôt regardée comme monopétale divisée profondément, non en dix parties, mais seulement en cinq, avec lesquelles sont alternes cinq filets d'étamines stériles comme dans le *sheffieldia*, genre de la même section. La structure et la situation de l'embryon, ainsi que l'attache des graines sur un placenta central, confirment cette opinion sur la corolle de l'*euparea*, qui, s'il étoit polypétale, ne pourroit se rapporter qu'aux Caryophyllées ou aux Portulacées, les unes et les autres très-différentes par leur embryon roulé autour d'un corps de la nature du périsperme. On pourra, d'après la même considération, pressentir la structure de la graine du *sheffieldia*,

inconnue jusqu'à présent, et la maintenir parmi les Primulacées, quoique M. Labillardière indique l'ovaire demi-inférieur dans une espèce de la Nouvelle-Hollande, analogue en ce point au *samolus*, qui d'ailleurs ne peut être éloigné de la même famille. Aucun autre genre nouveau ne paroît lui appartenir entièrement; mais, parmi les genres accessoires laissés à la suite, on peut placer le *phyla* de Loureiro près la globulaire et le *mecardonia* de la Flore du Pérou non loin du *conobea*. On rappellera en même temps que le *menyanthes*, mieux examiné, a été divisé en deux genres, et qu'on reporte aux Gentianées, sous le nom de *villarsia*, celui dont les graines sont attachées sur le bord des valves, ainsi distinct du premier qui les porte sur le milieu relevé de ses valves.

Des trois sections de la famille des Pédiculaires ou Rhinanthées, la seconde est la seule qui constitue véritablement cette famille. Elle peut s'enrichir de l'*escobedia* de la Flore du Pérou, qui sera placé avant l'*euphrasia*. On confondra le *dichroma* de Cavanilles avec l'*ourisia* dont il est congénère, et le *starbia* de M. Dupetit-Thouars sera de même réuni au *bartsia*, comme l'a déjà été le *lagotis* de Gærtner.

Le *polygala* qui fait partie de la première section, sera repoussé parmi les familles polypétales, parce que sa corolle, entièrement fendue d'un seul côté, peut être regardée, non comme monopétale, mais comme composée d'un seul pétale (Annal. Mus. V. pag. 251) roulé autour de l'ovaire, ou de deux réunis par un de leurs côtés, ce qui s'accorde mieux avec le nombre et la situation des huit étamines rassemblées en deux paquets. Il leur arrive en cette circonstance ce qui a lieu dans les Légumineuses monopétales, dont les étamines se portent sur la corolle en abandonnant l'insertion périgyne

propre aux autres Légumineuses. Ce pétale unique existe avec la même disposition d'étamines dans le *comesperma* de M. Labillardière et le *monnina* de la Flore du Pérou. Il se divise en trois dans le *bredemeyera* de M. Willdenow et l'*hebeandra* de M. Bonpland, qui ont également huit étamines, mais monadelphes dans le premier, diadelphes dans le second. Elles sont portées dans celui-ci sur les deux pétales inférieurs; leur insertion n'est pas indiquée dans le *bredemeyera*. Linnæus rapprochoit le *polygala* des Légumineuses à cause de ses étamines diadelphes, et parce que, prenant les deux grandes divisions colorées du calice pour des pétales, il regardoit sa corolle comme papilionacée. Lorsque M. Willdenow donne à son *bredemeyera* un calice à trois divisions et une corolle à cinq pétales, on croit aussi reconnoître qu'il a transformé en pétales deux des divisions du calice. M. Bonpland partageant l'opinion de Linnæus sur les rapports du *polygala* avec les Légumineuses, croit qu'il doit constituer dans cette famille une section particulière dans laquelle il place également le *comesperma*, le *bredemeyera* et son *hebeandra;* il y joint encore le *securidaca*, qui a toujours fait partie de la famille. Ces genres offrent cependant quelques différences dans leur fruit, qui est un brou recouvrant une noix monosperme dans l'*hebeandra* et le *monnina*, biloculaire disperme dans le *bredemeyera;* il est une capsule comprimée, biloculaire, bivalve à cloison opposée aux valves, à loges monospermes, dans le *comesperma* et le *polygala*. Celui du *securidaca* est un fruit sec, monosperme, ne s'ouvrant pas (un *akène* de M. Richard), terminé supérieurement par une aile. La structure de la graine varie encore d'après les observations de M. Bonpland, qui refuse un périsperme à l'*hebeandra*, et de Gærtner,

qui en admet un dans le *polygala*, ajoutant de plus que l'ombilic de la graine placé à la partie latérale supérieure, est recouvert d'une caroncule à trois lobes, regardée comme un arille par M. Richard, et que la radicule de l'embryon est dirigée vers le même point. Si nous adoptons l'assertion de ce dernier auteur, qui assure qu'aucune monopétale n'est arillée, ce caractère de la graine confirme l'exclusion du *polygala* de la série des monopétales, et prouve que telle est son opinion, quoiqu'il ne l'ait pas littéralement énoncée. Mais doit-on conclure de ces faits que ce genre appartient aux Euphorbiacées, comme l'ont pensé Adanson et Gærtner? D'une part, la pluralité des loges, le point d'attache des graines, leur arille et leur périsperme, favorisent cette opinion; de l'autre part, la réunion des deux sexes dans la même fleur, l'existence d'un pétale portant les étamines, et la différence notable dans le port y mettent obstacle. L'arille très-circonscrit, la corolle uni ou tripétale, les étamines diadelphes, rapprochent davantage le *polygala* et ses analogues des Légumineuses; on est cependant retenu par l'inspection du fruit biloculaire qui s'éloigne de la structure d'une gousse, par l'insertion des pétales sous l'ovaire admise jusqu'à présent dans le *polygala*, et non contredite dans les autres, par l'attache des étamines, non au calice, mais à la corolle, même lorsqu'elle est divisée en trois pétales.

Avant la publication des genres voisins du *polygala*, nous étions disposés à croire (Annal. Mus. V. pag. 241) qu'il avoit plus de rapport avec le *diosma* placé à la suite des Rutacées, dans lequel on observe un port à peu près semblable, des pétales hypogynes, un fruit à plusieurs loges, des graines entourées d'un tégument nommé arille, un embryon renfermé

dans un périsperme. Cette affinité seroit peut-être fortifiée par l'examen du *tetratheca*, genre nouveau de la Nouvelle-Hollande, décrit par MM. Smith et Labillardière, qui paroît tenir le milieu entre les deux genres, ayant le port du *diosma*, une corolle à quatre pétales, huit étamines insérées par paires au bas de ces pétales, une capsule biloculaire et disperme comme celle du *polygala*, un embryon également entouré d'un périsperme; mais cet embryon est cylindrique, et non plane comme dans le *polygala*; de plus, la graine paroît être attachée au bas de la loge, et on ne dit pas qu'elle soit arillée. On ajoutera, relativement aux deux genres principaux, que l'arille du *polygala* n'est qu'une expansion du cordon ombilical sur l'ombilic de la graine; celui du *diosma*, de nature différente, est une seconde capsule intérieure, contenant quelquefois deux graines. Cette distinction diminue beaucoup l'affinité présumée; et en attendant qu'on ait vérifié l'insertion des pétales, le nombre fixe des loges du fruit qui paroît être de deux, le point d'attache de la graine et l'existence du périsperme, on sera forcé de laisser ce nouveau groupe comme famille distincte, sous le nom de *Polygalées*, à la suite des Légumineuses, avec lesquelles ses rapports sont plus nombreux. Elle s'y rattache par le *securidaca*, qui paroît devoir rester dans l'ancienne famille. On laissera à la suite de ce groupe le *tetratheca*, et on pourra encore dans la suite lui associer le *soulamea* de M. Lamarck, si le caractère de sa fleur, fait sur des échantillons peut-être imparfaits et mieux examiné dans la suite, se rapproche de cette famille. Il a du moins le port et le fruit en cœur à deux loges monospermes du *polygala venenata*, et ses graines paroissent également attachées au sommet des loges. Enfin le *salomonia*

de Loureiro, plante herbacée à feuilles alternes, paroît aussi rentrer dans cette série, à cause de sa corolle d'une seule pièce, cylindrique, fendue d'un seul côté, et terminée par trois lobes, ainsi que de son ovaire dégagé du calice, surmonté d'un seul style, et devenant une silicule comprimée à deux lobes et deux loges monospermes; mais il s'en éloigne par l'unité d'anthère portée sur un filet qui s'élève du milieu du lobe moyen de la corolle. Il seroit difficile, pour fortifier l'affinité, de supposer l'avortement d'autres anthères ou la réunion de plusieurs en une seule.

On a déjà dit (Ann. Mus. V. pag. 251) que la troisième section des Rhinantées doit former une famille distincte, sous le nom d'*Orobanchées*, indiquée dans le *Genera plantarum*, et établie ensuite par Ventenat. Il nous suffira ici d'ajouter que le *schultzia* de M. Schmaltz doit être placé à la suite de l'*obolaria*, et de renvoyer à notre Mémoire, inséré dans le vol. XII, pag. 445 de ces Annales, pour tout ce qui concerne l'*ægynetia* de Roxburg, ou son congénère le *phelypæa* de Tournefort, qui doivent être interposés entre l'*orobanche* et la *lathræa*.

La famille des Acanthées reçoit peu d'additions. Il faut seulement ajouter à la première section, 1.° le *septas* de Loureiro, que M. Willdenow regarde comme voisin du *thunbergia*, et qui peut-être lui est congénère; 2.° le *lepidagathis* de ce dernier auteur, qui doit précéder le *barleria*; 3.° le *blechum* de Browne, qui suit le *ruellia*, et que nous avons rétabli (Ann. Mus. IX. pag. 269, tab. 23). Dans la seconde section se placent le *dicliptera* déjà décrit (*ibid.* p. 267) et l'*elytraria* de Michaux, tous deux formés d'espèces détachées du *justicia*, qui, en se dépouillant de ce côté, reprend,

d'une autre part, celles dont se composoit le genre *dianthera*, maintenant supprimé.

Dans la famille des Jasminées, qui ne paroît pas devoir être divisée en deux, comme l'a fait Ventenat, on placera parmi les genres à fruit capsulaire le *fontanesia* de M. Labillardière, déjà inscrit auprès du Frêne, et le *rangio* de Kæmpfer, *syringa suspensa* de la Flore du Japon, dont Vahl a fait un genre distinct, sous le nom de *forsythia*, qui est voisin du Lila, et sera mieux nommée *rangium*, pour éviter de brouiller les idées en lui appliquant un nom générique donné antérieurement à une plante de la famille des Myrtées.

Les nouveaux genres de la section des fruits en baie sont, 1.° le *notelea* de Ventenat (*Choix de plantes*, t. 25), genre de la Nouvelle-Hollande, voisin du *chionanthus*; 2.° l'*adelia* de Browne, *Jamaic.* 361, t. 36, rétabli par MM. Richard et Michaux, *Flor. Amer. Boreal.* II, 224, t. 48, quoique dioïque et dépourvu de corolle, qui ne peut encore être éloigné du *chionanthus*, avec lequel il a la même affinité que l'on observe entre le Frêne et le Lila; M. Willdenow le nomme *borya*, parce que le premier nom appartient depuis long-temps à un genre des Euphorbiacées; 3.° le *noronhia* de MM. Stadmann et Dupetit-Thouars, connu dans les herbiers et les jardins, sous le nom d'*olea emarginata*, différent de l'olivier par son port, sa corolle globuleuse et épaisse, ses anthères enfoncées dans la substance de la corolle, son ovaire dépourvu de style et contenant dans deux loges quatre rudimens de graines, son fruit assez gros et réduit par avortement à une seule, dans laquelle il n'existe point de périsperme; 4.° le *tetrapilus* de Loureiro, dioïque comme le *borya*, et de plus renfermant plusieurs graines dans chacune de ses loges, conforme dans

ses autres parties au caractère général de la famille à la fin de laquelle il devra être placé.

On ajoutera à cette énumération que l'*osmanthus* ou *olea fragans* de Thunberg ne peut être séparé de l'Olivier; qu'il faut rapporter au *chionanthus* avec certitude le *ceranthus* de Schreber, et avec doute le *thouinia* de Thunberg, et le *linoceria* de Schreber, qui ne présentent que de légères différences. L'*ornus*, séparé du *fraxinus* par quelques modernes, paroît devoir lui rester uni, parce que la différence tirée de la présence ou absence de la corolle, ne peut rompre ou diminuer notablement leur affinité, et que nous évitons par ce moyen de consacrer un changement des noms anciens de ces arbres, comme l'a prouvé M. Dureau de Lamalle dans un savant Mémoire, en nommant *fraxinus* celui qui étoit l'*ornus* ou le grand Frêne de Virgile et de ses contemporains, et *ornus* l'espèce plus petite et munie d'une corolle, qu'ils nommoient *fraxinus*.

Dans un Mémoire spécial sur la famille des Gattiliers ou Verbenacées (Ann. Mus. VII. pag. 63) qui viennent à la suite, nous avons présenté dans un ordre exact les genres anciens et nouveaux qui la composoient à cette époque, et nous devons y renvoyer pour l'énumération de ces derniers. Il suffira d'ajouter à cette série le *chrysomallum* de M. Dupetit-Thouars, genre de Madagascar, qui a beaucoup d'affinité avec le *vitex* près duquel il convient de le placer: de plus, le *hastingia* de M. Smith, *Exot. bot.* tab. 80, 81, est la même plante que notre *platunium;* le *halodendrum* de M. Dupetit-Thouars est congénère de l'*avicennia;* et le *streptium* de M. Roxburg, tab. 146, doit faire partie du genre *priva* d'Adanson.

Les Labiées ont acquis, comme les précédentes, plusieurs

genres nouveaux. C'est dans la première section caractérisée par deux étamines stériles que paroît devoir être rangé le *Hoslundia* de Tonning et de Vahl, mentionné aussi dans la Flore d'Oware de M. de Beauvois, t. 23 : son port et ses fleurs en panicule terminale à ramifications opposées le rapprochent davantage des Verbenacées auxquelles M. Persoon le rapporte dans son *Synopsis;* mais ses quatres graines nues le retiennent parmi les Labiées, à la tête desquelles on pourra cependant le placer pour établir le passage aux Verbenacées.

Si l'on conserve la seconde section remarquable par l'absence de la lèvre supérieure de la corolle, on reconnoîtra que ce caractère ne se trouve réellement que dans l'*ajuga* de Linnæus ou *bugula* de Tournefort, auquel M. Schreber et d'autres réunissent, avec raison, le *chamæpytis* repoussé par Linnæus dans le genre *teucrium*. Celui-ci commenceroit mieux la section suivante, puisqu'il a véritablement une lèvre supérieure, mais fendue profondément. Dans quelque section qu'on le place, il paroît qu'on devra toujours ne plus éloigner de lui le *Westringia* de M. Smith, qni a tout le port du *teucrium rosmarinifolium.*

On mettra dans la troisième section, dont le calice est à cinq divisions égales, l'*isanthus* de Michaux près du *satureia*, le *barbula* de Loureiro à la suite de l'*hyssopus* dont l'*elsholtzia* de M. Willdenow ou le *colebrockia* de M. Smith, paroît être congénère. Le *bistropogon* de Lhéritier et l'*hyptis* de Jacquin ne s'éloigneront pas de la Cataire; et dans la désignation de l'*hyptis* on devra adopter le caractère principal indiqué par M. Poiteau (Ann. Mus. VII, pag. 463), et consistant dans l'attache des étamines au-dessous de la lèvre in-

férieure de la corolle, caractère qui renoue à ce genre deux des *bistropogon* de Lhéritier, ainsi que le *brotera* publié par Curtis dans les Actes de la Société Linnéenne de Londres. Le *zietenia* de Gleditsch, adopté par M. Persoon, suivra le genre *stachys*, dont il étoit auparavant une espèce nommée par Vahl *S. lavandulæfolia*. La même section sera terminée par le *rizoa* de Cavanilles et le *pycnanthemum* de Michaux, auquel M. Persoon réunit le *brachystemum* du même auteur, ne regardant pas comme suffisamment distinctif le caractère d'une lèvre supérieure de corolle, un peu allongée et presque entière dans l'un, plus courte et échancrée dans l'autre.

La quatrième section, qui a le calice à deux lèvres, peut encore réclamer quelques genres nouveaux. Le *gardoquia* de la Flore du Pérou se rangera près du Thim auquel il ressemble par le calice. Le *dentidia* de Loureiro ira près de la Mélisse. Le *coleus* du même ne s'éloignera pas du Basilic. Le *trichostema*, placé avant la Brunelle, sera reporté après le *prasium* et suivi du *prostanthera* de M. Labillardiere, qui a, comme lui, les fleurs en corymbe, dont les ramifications sont trichotomes.

Dans la famille des Scrophulaires ou Personées les additions sont plus nombreuses. A la tête de la section des fleurs à quatre étamines doit paroître le *nuxia* de Commerson, rapporté antérieurement au *manabea* d'Aublet parmi les Verbenacées, parce qu'on croyoit que les deux lobes de sa capsule étoient monospermes; mais les observations faites à Madagascar sur cette plante par Michaux, ayant prouvé qu'elles étoient polyspermes, on a reconnu que ce genre, véritablement distinct, devoit être reporté près du *buddleia* dans les Personées. Le *calitriplex* de la Flore du Pérou se confondra

probablement avec le *russelia*, et le *gomara* de la même Flore en sera seulement rapproché. Le *xuaresia* des mêmes auteurs et le *teedia* de M. Schreber paroissent congénères du *capraria*, à la suite duquel viennent naturellement le *borckausenia* de M. Roth et le *virgularia* de la Flore citée. Près de l'*achimenes* de Brown, on placera l'*achimenes* de Vahl, différent en plusieurs points, et devant former un genre distinct qui aura un autre nom. Le *matourea* d'Aublet a été réuni par Valh au *vandellia*, et l'*afzelia* de Gmelin au *gerardia* par Michaux. A la suite de ce dernier genre doit venir le *nazus* de Loureiro, et avant la Linaire on inscrira le *maurandia* de M. Ortega ou *usteria* de Cavanilles, le *mitrasacme* de M. Labillardière, et l'*anarrhinum* de M. Desfontaines, formé des espèces d'*antirrhinum*, à corolle ouverte par le haut. Le *nemesia* de Ventenat, détaché du même genre, tient le milieu entre lui et l'*hemimeris*, auquel il faut réunir l'*hemitomus* de Lhéritier.

Dans la section des fleurs à deux étamines doivent se trouver le *schizanthus* de MM. Ruiz et Pavon, qui commencera la série, le *jovellana* des mêmes qui suivra le calcéolaire, et le *curanga* cité dans ces Annales, vol. IX, pag. 319, qui doit la précéder. Quelques auteurs séparent aussi du *pæderota* le *wulfenia* de Jacquin, qui présente quelques signes distinctifs. Nous sommes encore portés à croire qu'un nouvel examen du *columellia* de la Flore du Pérou le ramenera à cette section.

A la suite des Personées nous avions rangé dans deux sections des genres à feuilles opposées et d'autres à feuilles alternes qui ont avec elles quelque affinité, et feront dans la suite partie d'autres ordres nouveaux. Ainsi le *besleria* doit être, selon M. Richard, le noyau d'un ordre caractérisé par un disque

charnu qui entoure la base de l'ovaire, et par l'attache des graines sur des placentas pariétaux relevés. C'est probablement à cette série qu'il faudra reporter le *sanchezia* de la Flore du Pérou et le *mitraria* de Cavanilles, qui a cependant un peu le port de l'*halleria*. Loureiro donne à son *picria* un ovaire inférieur ou adhérent qui le reporteroit aux Rubiacées, s'il ne s'en éloignoit d'ailleurs par sa corolle irrégulière, ses quatre étamines inégales et ses feuilles dentelées; ce qui porte à croire que l'ovaire est libre ou supérieur, et que ce genre a plus d'affinité avec les Personées, surtout avec le *cyrtandra*. On a reconnu depuis long-temps que le *monniera* de Browne offre des différences suffisantes pour le séparer de la Gratiole. Il faut au contraire réunir au *torenia* le *nortenia* de M. Dupetit-Thouars. Enfin si l'on examine le *chætochilus* de Vahl à côté du *schwenkia*, on ne peut y remarquer aucun caractère assez tranché pour en faire un genre distinct.

MÉMOIRE

Sur une nouvelle espèce de MARCGRAVIA, *et sur les affinités botaniques de ce genre.*

PAR M. A. L. DE JUSSIEU.

DANS un Mémoire que renferme le douzième volume de ces Annales, le calice du *Thilaohium*, genre de plante de la Cochinchine, étoit comparé à la corolle du *Marcgravia*, genre plus ancien des Antilles. Ces deux enveloppes florales étoient remarquables en ce qu'elles prenoient la forme d'une coiffe d'une seule pièce qui recouvre immédiatement les organes sexuels, et se détache de la fleur par une scission circulaire à sa base. Ce caractère particulier de la corolle du *Marcgravia* lui donne quelque rapport avec le *Calyptranthes* et l'*Eucalyptus*, qui ont la même enveloppe; mais la situation du fruit et l'attache des parties ne sont pas les mêmes. Linnæus, Bernard de Jussieu et Adanson, dans leurs rapprochemens naturels, placent le *Marcgravia* à la suite des Capparidées, et nous avions adopté cette disposition, en reconnoissant néanmoins que ce genre n'appartenoit pas entièrement à cette famille, et qu'il avoit seulement avec elle un

degré d'affinité. Elle paroissoit fondée principalement sur la situation des réceptacles séminifères portés, suivant les descriptions, sur les parois du fruit comme dans les vraies Capparidées. M. Richard qui avoit examiné dans les Antilles la plante vivante, lui trouvoit une affinité plus grande avec le genre *Clusia*, et conséquemment avec la famille des Guttifères; il se confirmoit dans son opinion par l'examen d'une espèce nouvelle trouvée par lui dans les Antilles, et présentant un feuillage semblable à celui du *Clusia*. L'idée de ce rapprochement faisoit l'objet d'une note placée à la fin du Mémoire cité plus haut. Nous nous proposons aujourd'hui de déterminer avec plus de précision la nature et l'étendue de ce rapport, en faisant usage des descriptions et du dessin que cet observateur exact et habile a bien voulu nous communiquer.

On connoit suffisamment le calice, la corolle, les étamines nombreuses et l'ovaire simple du *Marcgravia*. On se souvient que les filets d'étamines insérés sous l'ovaire sont terminés par des anthères droites et allongées, que le stigmate élargi et divisé en plusieurs lobes couronne immédiatement l'ovaire rétréci à son sommet, que celui-ci devient un fruit presque sphérique, d'une substance coriace, de la grosseur d'une cerise, entouré à sa base par les divisions subsistantes du calice. Il faut ajouter, avec M. Richard, que ce fruit est garni intérieurement de sept à neuf demi-cloisons, qui paroissent partir de ses parois, se prolonger vers le centre, et former des demi-loges. Chacune se termine, à son extrémité libre, par trois placentas chargés de graines menues, ou, selon l'expression de l'auteur, par trois *trophospermes*, dont deux se portant sur les côtés, rentrent dans la demi-loge, et se dirigent vers la circonférence du fruit, de manière que chaque demi-loge con-

tient deux placentas fournis par les deux demi-cloisons les plus voisines. Le troisième placenta se prolonge vers le centre du fruit, où il se confond avec les placentas correspondans des autres demi-cloisons. Une pulpe abondante remplit les interstices des placentas et des graines, et lie entre elles toutes ces parties, qui, dans ce fruit, paroissent former un seul corps, au point qu'on croit, au premier coup-d'œil, voir un réceptacle central et épais, duquel partent des cloisons servant à former autant de loges, dont l'angle intérieur est occupé par des placentas chargés de graines. C'est ainsi qu'on a indiqué ce fruit comme multiloculaire, et que nous-mêmes avons partagé cette opinion, pendant que M. Richard, à portée de l'observer sur la plante vivante, n'y a trouvé qu'une seule loge. Nous observerons encore avec lui que toutes les demi-cloisons se réunissent à la base et au sommet de la loge, et qu'elles se détachent facilement des parois du fruit mûr : cette structure fortifie encore l'opinion de l'existence d'un réceptacle central, dont les cloisons tirent leur origine. Si, de plus, l'on examine le fruit sec coupé transversalement, on voit les cloisons détachées de la circonférence sur laquelle subsistent les vestiges de leur attache ; on y retrouve les placentas desséchés, retirés sur eux-mêmes, et laissant le centre libre, ce qui paroîtroit démontrer l'unité de loge. Les graines sont si minces, que l'on n'a pu déterminer jusqu'à présent leur structure intérieure ni la situation de la radicule.

L'espèce de *Marcgravia*, la première connue, est celle que Plumier a observée dans les Antilles, et que l'on trouve figurée dans la tab. 173 des *Icones* de Burmann. Linnæus l'a nommée *M. umbellata*, parce que les pédoncules qui

supportent chaque fleur sont disposés en ombelle à l'extrémité des rameaux. Dans cette espèce, les fleurs sont portées obliquement sur le sommet coudé du pédoncule. Elles sont, au contraire, dans une direction droite sur ce sommet non coudé dans les individus figurés par Browne, *Hist. Jam.* t. 26, et Jacquin, *Stirp. Amer.* t. 96; ce qui peut faire présumer que ce sont des espèces distinctes, et qu'elles ont été mal à propos confondues avec la première par Linnæus. Les échantillons que l'on possède dans les herbiers présentent ces mêmes différences; les uns ont encore les pédoncules lisses, et dans les autres ils sont chargés de petits tubercules; ils ont aussi les feuilles plus ou moins allongées; leurs nervures sont plus ou moins marquées. Dans ces diverses espèces on trouve fréquemment, mais non toujours, au centre de l'ombelle, quelques pédoncules plus ou moins longs, qui sont terminés par des cornets d'une substance épaisse et coriace, conformés en capuchons renversés, dont l'ouverture est inférieure et oblique. La longueur respective de ces cornets et de leurs supports, ainsi que des pédoncules des fleurs, peut encore fournir quelques caractères distinctifs : tantôt les fleurs débordent les cornets, tantôt et plus rarement ceux-ci s'élèvent au-dessus de l'ombelle; ils sont aussi plus longs ou plus courts que leur support, ou d'une longueur presque égale. M. Richard, qui fait ces remarques sur les échantillons de son herbier cueillis aux Antilles et à Cayenne, regrette de ne les avoir pas faites sur les individus vivans, et de n'avoir pas vérifié sur les lieux si ces différences sont constantes et accompagnées d'autres caractères de la fleur et du fruit, ou si elles ne présentent que des variétés. Dans cette incertitude, on doit, pour le moment,

laisser ces plantes réunies, et se contenter d'appeler sur elles l'attention des botanistes qui parcourront les pays situés entre les Tropiques.

Vahl, dans ses *Eclogæ*, 2, pag. 39, désigne, sous le nom de *M. coriacea* une espèce originaire de Cayenne qui, d'après sa description, diffère du *M. umbellata* par ses feuilles plus elliptiques, et ses fleurs verticillées dont les pédoncules sont chargés de petits tubercules. Les deux premiers caractères indiqués établissent une véritable différence, et ne permettent pas de confondre cette espèce avec les plantes précédentes. L'auteur ne dit pas si les fleurs sont de même accompagnées de cornets, mais on peut le présumer.

Outre ces deux espèces, les seules indiquées dans les ouvrages de botanique les plus récens, il en existe une troisième, découverte par M. Richard, sur la montagne de la Soufrière de la Guadeloupe, dans des terrains humides, au milieu des touffes de *sphagnum* dont ils sont tapissés. Suivant sa description, c'est un arbrisseau de deux à six pieds de hauteur, d'une forme peu agréable, à rameaux dirigés supérieurement, mais toujours tortueux. Les feuilles alternes et sessiles sont ovales, obtuses, entières, lisses, luisantes, sans nervures, assez semblables pour la forme à celles du *Clusia*. Les fleurs nombreuses sont disposées en épi lâche et terminal, portées chacune sur un pédoncule particulier assez long, émané du pédoncule commun. Vers le milieu de chaque support partiel est une écaille épaisse, ovale, coriace, recourbée en dehors à son sommet, disposée comme celle du *Samolus*. Les diverses parties de la fleur sont conformées comme dans l'espèce ordinaire. On observe cependant que la coiffe formant la corolle est munie de quelques petites écailles, fortement appliquées

contre son sommet, comme si elles bouchoient une ouverture supérieure, qui néanmoins n'existe pas. Les étamines à filets aplatis, à anthères pareillement droites et allongées, sont au nombre d'environ dix-huit, disposées sur un seul rang. L'ovaire, plus rétréci à son sommet, se prolonge en un petit style terminé par un stigmate à quatre lobes ou quatre sillons. Cet ovaire, que l'on n'a pas observé à l'époque de sa maturité, paroît être à quatre loges ou demi-loges remplies de graines. Nous présentons ici, pl. XXV, du consentement de M. Richard, la gravure de cette espèce, que l'on peut nommer *M. spiciflora*, bien distinguée des précédentes par cette disposition de ses fleurs. On lui ajoutera pour signes distinctifs une tige en arbrisseau non grimpante, des feuilles ovales, entières, lisses, luisantes, et sans nervures, des fleurs en épi lâche et terminal, portées chacune sur un pédoncule allongé et garni d'une écaille dans son milieu, un stigmate à quatre lobes, indice d'autant de loges ou demi-loges.

Les cornets observés dans l'espèce ordinaire ne se retrouvent point dans celle-ci, et sont remplacés par les écailles portées sur le milieu des pédoncules. Il n'est pas douteux que ces écailles ne soient des bractées; mais pourquoi le *M. umbellata* en est-il dépourvu? Ne pourroit-on pas, malgré la différence apparente de forme et de position, assimiler ses cornets aux écailles, et les regarder aussi comme des bractées? On y seroit conduit naturellement, s'il étoit prouvé que les supports des cornets ne sont que des pédoncules de fleurs avortées. Or, en examinant avec attention ces supports dans leur point de contact avec le cornet, on aperçoit deux rainures parallèles tracées le long du dos du cornet, qui indiquent un prolongement du support contre lequel ce cornet

paroît appliqué et soudé. De plus, suivant l'observation de M. Richard, ce prolongement est souvent terminé au-dessus du cornet par un bouton de fleur très-petit, qui ne se développe pas; et quelquefois, mais rarement, il a vu un cornet appliqué contre le milieu du pédoncule d'une fleur fertile, dans le même point où est placée l'écaille dans l'espèce nouvelle. Le même fait a été antérieurement attesté par M. Jacquin, dans ses *Stirpes Americanæ*, lorsqu'il dit, pag. 156: *Pedunculi proprii centrales instruuntur corporibus utricularibus, nunc floriferi, nunc steriles*. Il paroît donc certain que le support d'un cornet est un pédoncule, et l'on peut croire alors que le cornet est une écaille ou bractée entièrement renversée, dont les deux bords repliés en dessous se sont collés dans leur longueur contre le pédoncule : ainsi cette différence des cornets et des écailles devient nulle.

Il paroît encore prouvé que le fruit du *M. spiciflora*, jugé d'après l'inspection de l'ovaire, doit renfermer beaucoup de graines lorsqu'il est mûr, et qu'il ne se distingue de l'espèce primitive que par le nombre moindre de loges ou demi-loges; ce qui n'est pas un signe suffisant pour diviser un genre composé de peu d'espèces.

Le *Marcgravia* paroît avoir de l'affinité avec deux autres genres. Déjà nous avons rapproché de lui le *norantea* de Cayenne, décrit et figuré par Aublet, pag. 554, tab. 220, qui présente beaucoup de conformité dans le nombre, la structure et la situation des étamines, et dans lequel on trouve au-dessus de chaque fleur une bractée pareille aux cornets du genre précédent. Ses fleurs sont disposées, comme le *M. spiciflora*, en épi terminal et lâche; mais elles sont presque lisses, leur corolle n'est point d'une seule pièce, mais composée

de plusieurs pétales distincts. L'auteur n'a pas observé le fruit en maturité; mais, en ouvrant l'ovaire, il a cru y voir une seule loge meublée de beaucoup de graines : l'inspection de la plante vivante, ou au moins d'un échantillon en bon état, seroit utile pour fixer le degré d'affinité du *norantea*.

M. Labillardière a trouvé dans la Nouvelle-Calédonie un petit arbre dont il a formé son genre *Antholoma*, décrit dans le vol. 2, pag. 236 de son Voyage, et figuré dans la tab. 41 du grand Atlas qui accompagne cet ouvrage. Son calice est à deux ou quatre feuilles ou divisions profondes. Sa corolle, semblable à celle du *Marcgravia*, et insérée pareillement sous l'ovaire, n'en diffère que parce qu'elle est percée supérieurement d'une ouverture dont les bords sont crénelés. Les étamines nombreuses, insérées au même point, ont des anthères allongées. L'ovaire, surmonté d'un style court et d'un stigmate, paroît être à quatre loges, et rempli de beaucoup de graines. Il n'a point été observé dans son état de maturité. Les feuilles alternes, grandes, entières et coriaces, tombent facilement, et laissent sur le bas des rameaux les vestiges du point de leur insertion. De leurs aisselles sortent des pédoncules chargés de plusieurs fleurs assez grandes, disposées presque en ombelle. L'auteur rapporte ce genre aux Plaqueminiers ou Ebénacées, mais il en diffère par l'insertion de sa corolle et de ses étamines, par la forme et le nombre de ces dernières; et ces divers caractères le ramènent près du *Marcgravia*, surtout la corolle monopétale, qui présente, à la vérité, une ouverture supérieure, mais dont on retrouve les traces dans le *M. spiciflora*. On doit présumer, d'après la conformité des caractères connus, que ceux de l'intérieur du fruit sont à peu près les mêmes, surtout lorsqu'on sait déjà,

par l'examen de l'ovaire, que les graines sont nombreuses, et qu'il existe plusieurs cloisons.

Maintenant, après avoir reconnu que le *Norantea*, le *Marcgravia* et l'*Antholoma* doivent rester unis, on demandera quel lieu ce groupe doit occuper dans l'ordre naturel. Il seroit impossible de le déterminer par le secours de deux de ces genres dont le caratère est incomplet; le *Marcgravia*, ayant un fruit plus connu, peut seul être employé pour cette recherche.

On se souvient que ce fruit a été annoncé comme divisé intérieurement par plusieurs demi-cloisons qui, écartées dans la partie moyenne, sont rapprochées et réunies au sommet, et plus encore à la base. On a remarqué que ces demi-cloisons, appliquées contre les parois du fruit, ne leur adhèrent qu'imparfaitement, et s'en détachent avec facilité. On doit encore se rappeler que les placentas qui portent les graines sont indiqués dans le caractère précédemment énoncé, comme partant du bord intérieur de ces cloisons, et qu'ils s'enfoncent dans le milieu des loges. Ne peut-on pas croire que ces cloisons, primitivement rapprochées dans toute leur longueur, formoient alors dans leur point de réunion un axe central, qui s'est ensuite partagé en plusieurs parties formant le rebord des cloisons duquel sortent les placentas. Toutes ces parties restent unies inférieurement, et même on croit apercevoir une membrane qui semble unir par bas les différentes cloisons et tapisser la cavité centrale formée par leur écartement. Dans cette supposition, le fruit, d'abord à plusieurs loges, ne seroit devenu uniloculaire qu'à l'époque de cet écartement. Les placentas seroient regardés comme partant de cet axe, et conséquemment l'attache des graines ne seroit point pariétale, mais centrale.

En admettant cette structure du fruit et cette origine des graines, on reconnoît d'abord que le *Marcgravia* ne peut être rangé parmi les Capparidées, qui ont l'attache essentiellement pariétale. Il en diffère encore par son embryon, qui est droit, pendant que celui des Capparidées est courbé, de manière que la radicule se replie sur les lobes.

La disposition des placentas le rapprocheroit davantage des Hypéricées, dans lesquelles il existe un axe central également chargé de graines nombreuses et menues, lequel tantôt reste entier, tantôt se subdivise au-dessus de sa base en plusieurs ramifications, qui, s'écartant en divers sens, pénètrent dans l'intérieur des loges. Mais, dans cette famille, chaque valve forme sa loge en repliant ses deux bords de la circonférence au centre, de sorte que les cloisons sont composées de deux feuillets fournis par les deux valves correspondantes. Ces cloisons s'appliquent seulement contre l'axe, et ne lui adhèrent point ou s'en séparent promptement : les ramifications de cet axe introduites dans ses loges y entrent également sans adhérer aux valves. Pour établir l'affinité, il faudroit que l'axe du *Marcgravia* communiquât seulement avec les placentas, que les cloisons simplement appliquées contre cet axe fussent absolument continues aux parois du fruit, et même qu'elles fussent composées de deux feuillets; mais la dissection du fruit sec n'a point présenté une pareille structure. D'ailleurs, les Hypéricées ont les feuilles opposées, la corolle polypétale, et surtout les anthères presque sphériques.

M. Richard paroît s'être plus approché de la vérité, en annonçant une affinité entre le *Marcgravia* et le *Clusia*. En effet, ce dernier genre, qui appartient à la famille des Guttifères, a un calice composé de plusieurs feuilles imbriquées.

Ses étamines, ordinairement nombreuses, ont également des anthères longues et droites. Son ovaire est couronné immédiatement d'un stigmate à plusieurs lobes, et son fruit est séparé en autant de loges par des cloisons qui se prolongent de la circonférence à un axe central contre lequel se groupent les graines nombreuses entourées d'une pulpe considérable. Il faut cependant observer que le fruit du *Clusia* se sépare de haut en bas en plusieurs valves épaisses, coriaces et arquées, dont le nombre est égal à celui des lobes du stigmate. Ces valves, un peu concaves dans l'intérieur, ont leurs bords rentrans et appliqués contre le bord des cloisons émanées de l'axe central. Il paroît encore que chaque cloison tombant sur la suture qui sépare deux valves et communiquant avec le bord de chacune d'elles, est composée de deux feuillets, qui sont peut-être un prolongement intérieur de ces valves, comme dans les Hypéricées, et que ces cloisons se détachent facilement des valves, parce qu'elles sont d'une texture beaucoup plus mince et ramollie par la pulpe environnante.

On reconnoît ici que, parmi les caractères de la fructification, il en est beaucoup de communs entre les deux genres qui font l'objet de cette comparaison, surtout si, d'après les observations précédentes, on admet dans le *Marcgravia* un placenta central qui se divise en plusieurs : on y retrouvera de la conformité dans le calice, les étamines, l'ovaire et le stigmate. Le fruit est également à plusieurs loges ou portions de loges, remplies de beaucoup de graines portées sur des placentas qui partent de l'axe central ou de ses subdivisions. Les cloisons, appliquées contre les parois du fruit, s'en détachent dans l'un et l'autre genre, et restent adhérentes à l'axe

central, entouré d'une masse pulpeuse dans laquelle sont nichées les graines. Les différences principales consistent, 1.° en ce que le fruit du *Clusia* est partagé en plusieurs valves du haut en bas, pendant qu'il paroît s'ouvrir de bas en haut dans le *Marcgravia;* du moins on aperçoit à la base de son fruit mûr quelques fentes régulières qui annoncent qu'il s'entrouvre par bas en plusieurs valves. 2.° Les cloisons qui tombent sur le bord des valves dans le premier, paroissent se diriger sur leur milieu dans le second, suivant l'observation de M. Desfontaines. 3.° L'axe central, qui se divise dans le dernier pour laisser un vide dans le centre, reste entier dans le premier, de manière cependant qu'un léger effort peut facilement détacher ses parties peut-être trop abreuvées par la pulpe qui remplit les loges. 4.° Cette subdivision de l'axe central, dans le *Marcgravia*, peut donner à quelques portions des placentas la facilité de pénétrer dans le vide formé au centre de ces ramifications, comme l'a observé M. Richard, et changer ainsi un fruit à plusieurs loges en un fruit uniloculaire; ce qui présente l'apparence d'un caractère très-différent. 5.° La corolle, polypétale dans le *Clusia*, est d'une seule pièce dans le *Marcgravia.* 6.° Les feuilles, opposées dans l'un, sont alternes dans l'autre, et de plus, aucun des auteurs qui ont décrit le dernier genre, ne déclare y avoir trouvé ce principe résineux qui abonde dans le premier.

Ces différences peuvent diminuer l'affinité de ces genres, mais ils ne la détruisent pas; et il paroît certain que le *Marcgravia* doit être rapproché du *Clusia*, et conséquemment des Guttifères. Peut-être formera-t-il dans la suite, avec les genres qui lui sont unis, une famille distincte et voisine, sur-

tout si des recherches ultérieures ajoutent de nouveaux genres à ce petit groupe. Pour le moment, il suffit de rapporter ces genres aux Guttifères dans une section distincte.

Nous observerons, en finissant, que cette famille a été subdivisée en deux sections caractérisées par la présence ou absence d'un style. Si l'on soumet à un nouvel examen, surtout dans le lieu natal, tous les genres qui la composent, on trouvera probablement un caractère plus naturel pour établir des subdivisions, et celui-ci paroîtra moins important, puisque nous voyons dans l'*Antholoma* et le *Marcgravia spiciflora* un style plus ou moins allongé, qui est presque nul dans le *M. umbellata*, et qu'il n'en existe aucune trace dans le *Clusia* près duquel on rapproche ce groupe. On tirera peut-être plus d'avantage du nombre et de la disposition des graines. Cependant, jusqu'à ce qu'on ait une connoissance plus approfondie de ces genres, la division adoptée peut être maintenue dans cette famille, qui s'est enrichie de plusieurs genres nouveaux.

Dans la division qui est dépourvue de style, on placera en tête le *marila* de Swartz, qui tient le milieu entre les Hypéricées et les Guttifères, et le *godoya* de la Flore du Pérou, qui a beaucoup de rapport avec lui par son fruit. C'est près de ces deux genres, qui ont des graines nombreuses, qu'il faudra rappeler le *Clusia* comme ayant le même caractère, et le *quapoya* qui, selon M. Richard, n'est qu'une espèce du *Clusia*, quoiqu'il soit indiqué comme dioïque, et muni seulement de cinq étamines; ce qui ne surprendra pas, si l'on se rappelle que, dans le *Clusia*, beaucoup de fleurs deviennent mâles ou femelles par avortement, et que le *Clusia alba* de Jacquin n'a que cinq à huit étamines. Déjà Schreber et Gærtner ont réuni, avec raison, le *cambogia* au *garcinia*. A la suite

doit être placé l'*ochrocarpus* de M. Dupetit-Thouars, qui a, comme eux, un fruit en baie à loges monospermes, et qui peut-être leur sera aussi réuni. On présumoit, d'après un stigmate sessile à quatre lobes, que le fruit du *tovomita* d'Aublet devoit être à quatre lobes. C'est le même nombre que l'on trouve dans les fruits du *marialva* de la Flore du Brésil de M. Vandelli, et du *beauharnosia* de MM. Ruiz et Pavon, publié dans les Annales du Muséum, vol. XI, pag. 71, t. 9, qui ont l'un et l'autre les loges monospermes; d'où il résulte que ces trois genres n'en forment qu'un, qui, ayant été décrit complétement d'abord par Vandelli, paroît devoir conserver le nom de *marialva*, comme le plus ancien des deux derniers, et préférable à celui de *tovomita*, trop barbare, et d'ailleurs trop semblable dans la consonnance à un autre du même auteur. Ce genre sera suivi de l'*oxicarpus* de Loureiro, différent seulement par le nombre des loges porté à six, et par les étamines rassemblées en plusieurs faisceaux.

C'est à la division caractérisée par la présence d'un style qu'il faudra rapporter d'abord le *stalagmitis* de Murrai, qui a, comme le précédent, les étamines réunies en faisceaux. Il précédera le *moronobea*, qui a le même caractère, et que M. Schreber réunit avec le *symphonia*, quoique, suivant les descriptions, le nombre des étamines soit réduit à cinq dans ce dernier, rapporté par nous aux Méliacées. Le *verticillaria* de la Flore du Pérou, nommé *chloromyron* par M. Persoon, sera placé après le *rheedia*, comme ayant de même le fruit rempli de trois graines. L'*augia* de Loureiro, qui, selon lui, fournit le vernis de la Chine, et qui a un brou rempli d'une noix monosperme, devra, par cette raison, suivre immédiatement le *calophyllum* dont le *balsamaria* du même auteur



in del

MARCGRAVIA SPICIF

n'est qu'une espèce déjà connue antérieurement sous le nom de *calophyllum inophyllum*.

Tous les genres que l'on vient d'énoncer se rapportent, comme on l'a vu, aux deux premières sections des Guttifères, qui constituent seules la famille, et la troisième a été supprimée lorsque, dans le vol. XI de ces Annales, pag. 235, on a rapporté l'*allophyllus* aux Sapindacées, comme congénère de l'*ornitrophe;* et pag. 234, l'*elæocarpus*, le *vatica* et le *vateria* aux Tiliacées. En conservant cependant le titre de la section qui ne renfermoit que des genres accessoires, on pourroit substituer aux précédens le groupe dans lequel se trouve le *Marcgravia*, qui, par ses feuilles alternes, par la structure intérieure de son fruit, par le réceptacle central qui se subdivise en plusieurs, offre quelques rapports avec les Orangers ou Hespéridées placées à la suite, et sert ainsi de passage des Guttifères à cette famille.

Explication des figures de la planche 25.

N.° 1. Fleur séparée du *Marcgravia spiciflora*, portée sur son pédoncule muni d'une bractée vers son milieu.

2. La même, de laquelle la corolle a été enlevée pour laisser apercevoir les étamines.

3. Corolle détachée présentant la forme de l'organe nommé dans les Mousses coiffe, *calyptra*.

4. La même grossie, au sommet de laquelle on aperçoit quelques petites écailles qui paroissent former une ouverture supérieure.

5. Calice séparé des autres parties.

6. Pistil non parvenu à maturité.

OBSERVATIONS NOUVELLES

Sur la manière dont plusieurs insectes de l'ordre des hyménoptères pourvoient à la subsistance de leur postérité.

PAR P. A. LATREILLE.

Je me propose moins, dans toutes mes courses entomologiques aux environs de Paris, d'augmenter ma collection d'insectes en espèces indigènes, que de rechercher la manière de vivre de ces animaux. Si la lecture des Mémoires de Réaumur, de Degéer, de Bonnet, etc. me pénètre d'admiration, elle fait naître aussi en moi un sentiment qui m'humilie. Combien, me dis-je alors, nous sommes loin de ces grands observateurs! En exposant les faits si étonnans et si variés de l'histoire des insectes, ils rendoient la science aimable; elle n'est plus aujourd'hui qu'une aride et ennuyeuse nomenclature. Placé au milieu d'un dépôt où le zèle des naturalistes, la faveur du gouvernement, ont accumulé tant de richesses de ce genre, souvent néanmoins je regrette ces campagnes, ces solitudes, où je pouvois, presque sur le seuil de ma porte, me livrer à l'étude si attrayante des productions naturelles.

Ici, que d'heures précieuses s'écoulent inutilement, avant que l'on puisse se soustraire au tumulte d'une immense cité, et se trouver dans un lieu favorable pour cette contemplation!

J'ai recueilli l'été dernier plusieurs observations curieuses sur différens insectes. Je présenterai dans ce Mémoire celles qui sont relatives aux moyens employés par des hyménoptères pour alimenter leurs petits. On sait que la sagesse infinie de l'auteur suprême ne fut jamais plus prévoyante que dans les lois qu'elle a établies pour la conservation des êtres répandus sur notre globe.

Les hyménoptères, dont je parlerai, se placent dans les genres *parnopes*, *bembex*, *philanthus* et *anthophora* de Fabricius. Je suivrai cependant ma méthode toutes les fois que nos opinions, à cet égard, seront divergentes.

1.° *Habitudes du* PARNOPÈS INCARNAT (*carnea*).

Cet insecte s'associe à la famille de ces hyménoptères, si brillans par leurs couleurs, et que Linnæus avoit désignés sous le nom générique de *chrysis*. Ils sont, quant à ce rapport, nos colibris et nos oiseaux mouches. Pallas et Rossi furent les premiers auteurs qui découvrirent le parnopès *incarnat;* ils le rangèrent avec les chrysis, dont cet insecte a en effet tout le port extérieur. Rossi observa qu'il avoit une espèce de trompe, caractère que l'on chercheroit en vain dans les autres espèces. Ayant fait la même remarque sur plusieurs individus des deux sexes que j'avois trouvés il y a environ vingt ans dans le midi de la France, je n'hésitai pas à former de cet insecte un nouveau genre (*Précis des caract. génér. des insectes*), que je nommai parnopès. Fabricius, Illiger,

Klug, Lepeletier, Spinola, etc. l'admirent ensuite, et mon ami Antoine Coquebert représenta l'animal avec le détail de ses parties dans ses Illustrations iconographiques des insectes. M. Jurine n'ayant pas aperçu de différences assez frappantes entre les ailes du parnopès *incarnat* et celles des chrysis, ne tenant d'ailleurs aucun compte des modifications de leur bouche, a refusé de souscrire à cette adoption générale. L'examen des principes de ce célébre entomologiste, de cette importance de caractères qu'il attache aux ailes, ou, pour me servir de ses expressions, de cette boussole générique, m'écarteroit de mon sujet. Il me permettra cependant les réflexions suivantes : la méthode naturelle embrasse tous les caractères essentiels; les bonnes coupes génériques reposent sur une similitude parfaite dans les principaux organes; et s'il est une circonstance où l'on puisse faire usage avec sûreté et facilité de ceux de la manducation, c'est particulièrement à l'égard des parnopès : car l'espèce de trompe dont ils sont munis est si longue et si saillante, qu'on la distingue au premier coup-d'œil. J'avoue qu'il me faudra bien du temps pour me convaincre que les aréoles et les nervures des ailes offrent des caractères d'une plus grande valeur que les organes masticatoires.

Les limites de l'habitation de plusieurs insectes ne sont pas aussi restreintes qu'on l'avoit cru d'abord. Nous découvrons tous les jours, aux environs de Paris, des espèces qu'on avoit jugées propres aux départemens méridionaux; le parnopès *incarnat* est de ce nombre. L'ayant rencontré, il y a deux ans, au bois de Boulogne, sur des fleurs de chardon, je pensai que je pourrois, avec de nouvelles tentatives, me procurer quelques éclaircissemens sur les habitudes de cet hyménoptère. Je me suis donc rendu plusieurs fois, à la fin de juillet, au

lieu où je l'avois pris; mais je l'y ai vainement cherché. Rebuté de tant de courses infructueuses, j'allois renoncer à mon projet, lorsque la fortune est venue à mon secours. Les habitudes du bembex *à bec* (*rostrata*) commun au bois de Boulogne, n'étoient pas connues, et sollicitoient mon attention. J'avois remarqué une grande quantité de ces insectes dans un terrain fort sablonneux, exposé au soleil, et situé presque à l'entrée de la porte d'Auteuil. Ce lieu a été le théâtre de mes observations, et j'y ai obtenu la récompense de mes peines.

Les bembex n'étoient pas les seuls habitans momentanés de ce terrain; d'autres hyménoptères y faisoient aussi leurs nids. Assis auprès d'eux, j'épiai tous leurs mouvemens, et je suivis d'un œil attentif toutes leurs manœuvres; les nouveaux venus surtout m'occupoient. Je distinguai bientôt parmi eux le parnopès *incarnat*, bien reconnoissable à ses belles couleurs et à son vol sémillant. Il ne s'agissoit plus que de tirer avantage de cette heureuse rencontre. Cet insecte a été plus d'un mois le sujet de mes observations journalières. Je l'ai vu roder constamment près des trous que les bembex creusent dans le sable, s'y introduire en l'absence de ces derniers, et sans y porter aucune matière. Puisque c'est là tout leur genre de vie, nous devons en conclure que ces hyménoptères sont parasites, qu'ils déposent leurs œufs dans les nids de bembex, afin que leurs larves vivent aux dépens de celles de ces animaux, consomment les provisions qui leur étoient préparées, et s'y métamorphosent ensuite.

Il ne m'a pas encore été possible de suivre le parnopès jusqu'à ce dernier période; mais les observations de Degéer, relatives aux chrysis, l'étude et la comparaison des organes de ces hyménoptères, l'analogie, ne permettent pas d'élever

le moindre doute sur la justesse de mes conséquences. La nature ayant voulu que les parnopès se multipliassent en détruisant la postérité des bembex, il n'est pas surprenant que ces insectes soient particuliers aux contrées méridionales; car les bembex eux-mêmes sont des hyménoptères des pays chauds: on n'en trouve qu'une espèce au nord de l'Europe, tandis que les départemens de la France, répondant à la Provence et au Languedoc, en offrent six ou sept. Les localités où j'ai découvert les parnopès, tant au midi qu'au nord de la France, se ressemblent en tout point; je veux dire que leur habitation est exclusivement la même que celle des bembex. Mon sentiment acquiert ainsi un nouveau degré de certitude.

Les parnopès et les chrysis ont des tégumens très-solides; lorsqu'on les saisit, ils replient leur abdomen contre la poitrine et la tête, et prennent alors la figure d'un petit sphéroïde. Il est facile de concevoir quel a été le but de la nature en leur donnant cette conformation et les habitudes, qui en sont le résultat; ces insectes devant placer le germe de leur postérité dans les nids des hyménoptères pourvus d'un aiguillon, des guêpes, des abeilles spécialement, avoient besoin d'être protégés contre cette arme meurtrière; la nature s'est conduite, à leur égard, comme par rapport aux tatous, aux hérissons, etc. Ce n'est pas encore sans dessein qu'elle a orné les chrysis des couleurs les plus brillantes; l'éclat qu'elles jettent, et qui paroît d'autant plus vif, que ces insectes préfèrent les endroits exposés aux rayons du soleil, fait peut-être quelquefois une telle impression sur les yeux des hyménoptères, dont les chrysis ont à redouter la présence, qu'ils n'en sont pas aperçus. J'ai dit plus haut que les parnopès avoient une sorte de trompe; ce caractère, qui les distingue éminemment des

autres insectes de la même famille, a pour principe une différence dans la manière de vivre. Les parnopès ne se nourrissent que du miel des fleurs agrégées ou composées, telles que les scabieuses, les chardons, les serratules, etc.; il étoit donc nécessaire que leurs mâchoires et leur lèvre fussent prolongées et amincies, afin de pouvoir s'insinuer dans les petits fleurons en cornet de ces végétaux.

Quoique le terrain où j'ai observé le parnopès fût très-circonscrit, n'ayant pas au-delà de deux cents toises carrées, cet insecte néanmoins y étoit si commun, que j'y en ai pris, dans peu de temps, une cinquantaine d'individus. Les mâles, comme à l'ordinaire, ont paru les premiers; les femelles en sont distinguées par un caractère extérieur, dont on ne voit plus d'exemple dans la même famille; le nombre des anneaux apparens dont est composé l'abdomen des chrysis est le même dans les deux sexes; mais les femelles du parnopès *incarnat* ont, à cette partie du corps, un segment de moins que les mâles, c'est-à-dire trois au lieu de quatre. Je m'en suis assuré par la dissection; et M. Lepeletier, qui d'ailleurs n'avoit jamais rencontré cet insecte, a présumé mal à propos que ces individus, à raison de cette différence abdominale, constituoient deux espèces.

Les bembex semblent connoître que les parnopès sont, pour leur race, des ennemis dangereux. Ils poursuivent avec un acharnement singulier les individus qui se tiennent dans le voisinage de leurs retraites. On les voit s'élancer sur eux avec une grande rapidité, les saisir avec leurs pates, et s'efforcer de leur donner la mort par le moyen de leur aiguillon. Le parnopès n'oppose d'autre défense que celle dont j'ai parlé ci-dessus. Il se contracte, prend la forme d'une boule, et

présente au dard du bembex une enveloppe écailleuse, qui lui sert de cuirasse. J'ai souvent profité de cette occasion pour m'emparer plus aisément et du ravisseur et de sa proie; dans d'autres circonstances, on ne peut prendre le parnopès qu'en usant d'adresse; cet insecte, de même que tous les chrysis, changeant continuellement de place, et témoignant une grande méfiance.

On m'objectera sans doute que le bembex pourroit également donner la chasse a tout autre insecte qui l'approcheroit; mais je n'ai pas vu qu'il inquiétât en aucune manière les hyménoptères différens qui étoient auprès de lui; il ne fait la guerre qu'aux parnopès; d'ailleurs, les philanthes, dont les habitudes ont beaucoup d'analogie avec celles des bembex, ont contre les chrysis, les hédychres, la même aversion. Ce n'est pas non plus pour s'en nourrir ou pour en faire la pâture de leurs larves, que les bembex poursuivent et tâchent de saisir les parnopès. Nous verrons dans la suite de ce Mémoire qu'ils ne destinent à leurs petits que des cadavres de diptères, dont la substance molle fournit à la larve des alimens proportionnés à son prompt accroissement et à ses facultés masticatoires. Ayant acquis des ailes et pris leur essort, les bembex nous montreront un goût plus délicat; le miel des fleurs, des labiées principalement, suffira à leur besoin. Ce n'est donc ni pour eux-mêmes, ni pour leurs larves, que les bembex attaquent le parnopès *incarnat*. Je soupçonne, avec plus de vraisemblance, qu'instruits par l'auteur de la nature, ils voient le danger dont est menacé ce qu'ils ont de plus cher, leur génération future. Je vais maintenant considérer les moyens qu'ils mettent en œuvre pour assurer sa conservation.

2.° *Métamorphoses et habitudes du* BEMBEX A BEC (*rostrata*).

Les bembex sont des insectes que l'on prendroit, au premier coup-d'œil, pour des espèces de guêpes, et c'est dans ce genre qu'ils ont été placés par quelques entomologistes. Linnæus se fixant ici à la considération des organes masticatoires, à la disposition des ailes, rangea l'espèce la plus commune dans nos climats, avec les abeilles, en lui donnant le nom spécifique de *rostrata*. Fabricius en forma, sous la dénomination de bembex, un genre propre, et composé aujourd'hui d'un assez grand nombre d'espèces. On distingue aisément ces hyménoptères des autres du même ordre au prolongement remarquable, et à la figure conique de leur lèvre supérieure.

Le bembex *à bec* est très-commun dans les lieux arides et sablonneux des environs de Paris, quoique M. Geoffroy n'en ait point fait mention. On y trouve aussi, en moins d'abondance cependant, une seconde espèce du même genre, qui me paroît plus particulière au midi, et que M. Olivier a décrite pour la précédente (*Encyclop. méthod.*). On est effectivement tenté de les confondre, ou de ne regarder la seconde que comme une variété de l'autre; et telle fut d'abord mon opinion (*Hist. nat. et génér. des crust. et des insect.* tom. 3, pag. 300); mais un examen bien attentif, la comparaison surtout des divers sexes, m'a déterminé à distinguer spécifiquement ces insectes, et j'ai appelé ce second bembex *tarsier* (*tarsata*), à raison des petites taches d'un brun noirâtre, dont sont entrecoupés ses tarses antérieurs, du moins dans les mâles (*Gen. crust. et insect.* tom. 4, pag. 98). M. Panzer a représenté

une variété de la femelle (*Faun. insect. German. fasc.* 84, tab. 21), et y a rapporté le *bembex integra* de Fabricius. Je m'éloignerois de mon sujet en discutant cette synonymie; je préviendrai néanmoins que ce dernier hyménoptère est essentiellement différent, et qu'il appartient au genre stize de moi et de M. Jurine. Le soupçon que j'avois eu à cet égard a été confirmé par l'envoi que m'a fait de cette espèce M. Bonelli, possesseur de la Collection zoologique d'Allioni, et d'où Fabricius avoit eu son *bembex integra*. Ce dernier a cité, avec trop de confiance, la figure de M. Panzer. Afin d'écarter de telles méprises, j'ai représenté, et avec détails, les deux sexes des bembex *rostrata* et *tarsata*. On observera seulement que les bandes jaunes de l'abdomen varient pour l'étendue dans les deux espèces; celles de l'individu de l'iconographe allemand sont plus interrompues.

Linnæus avoit dit que le bembex *à bec* établissoit son domicile dans les monticules de sable, et que chacun de leurs nids ne renfermoit qu'un seul germe; mais il restoit encore à savoir de quelle manière l'insecte nourrissoit ses petits: or, les naturalistes avoient gardé le silence sur ce point.

Ayant pris très-souvent des bembex tenant entre leurs pates des syrphes, des bombilles, je conjecturai que les cadavres de ces diptères servoient d'alimens aux larves de ces bembex; le fait est maintenant certain. J'ai trouvé au fond de la galerie qu'un de ces insectes avoit creusée depuis peu, et où je l'avois vu entrer plusieurs fois, jusqu'à six ou sept individus empilés de la mouche *apiforme* de M. Geoffroy, et placés auprès de la larve. Cette larve avoit dix millimètres de longueur. Son corps est très-mou, d'un blanc grisâtre, uni, sans pates, d'une forme presque cylindrique, grossissant peu à peu vers son ex-

trémité postérieure qui est arrondie. La tête est petite, écailleuse, d'un brun très-clair et pourvue de mandibules, de mâchoires et d'une lèvre bien reconnoissables. On aperçoit sur chaque côté du corps neuf stigmates, placés sur une ligne longitudinale, depuis un bout jusqu'à l'autre, et distingués par des points d'un brun noirâtre. D'après la grande quantité de terre qu'il m'a fallu déblayer pour découvrir la retraite de la larve, l'espèce de mine qui y conduit s'étend beaucoup, et peut avoir près de trois décimètres de longueur. Sa direction m'a paru plus horizontale que verticale, et inclinée vers son issue, afin, sans doute, que les eaux pluviales puissent moins séjourner dans cette partie du sol où repose la larve. Les bembex fouillent le sable avec beaucoup de facilité et une grande promptitude. On n'en sera point étonné si l'on examine la forme de leurs tarses de devant; ils sont garnis tout le long du côté extérieur de plusieurs cils très-forts et parallèles, comme les dents d'un peigne.

Ces hyménoptères ont des mouvemens très-rapides; ils passent, presque sans s'arrêter, d'une fleur à l'autre, en faisant entendre un bourdonnement assez vif, entrecoupé, et dont le ton n'est pas le même dans les deux espèces. Leur vol, près des lieux où ils veulent se poser, est une espèce de balancement presque perpendiculaire. Les mâles vont chercher les femelles dans les trous qu'elles creusent, ou se tiennent aux alentours; souvent aussi ils les poursuivent en l'air, et c'est là que leur réunion doit s'opérer. Je connois peu d'insectes mâles dont les organes sexuels aient un appareil aussi grand que ceux des bembex; on remarque encore sous le ventre des mêmes individus de ce genre une ou deux saillies en forme de dents, caractère qu'il ne faut pas négliger dans la détermination des

espèces, et que nous avons exprimé dans les figures 5 et 13 de la planche qui est jointe à ce Mémoire.

Ces insectes ne commencent à paroître qu'après le solstice d'été, et c'est au mois d'août qu'ils sont plus communs; on n'en rencontre plus à la fin de septembre. Les fleurs de thym, de serpollet, de quelques autres labiées sont celles qu'ils préfèrent.

La mouche *apiforme* de M. Geoffroi, ou l'*eristalis tenax* de Fabricius, abondant à cette époque, devient aussi la victime ordinaire de la prévoyance maternelle des bembex; mais d'autres diptères tels que l'*eristalis nemorum* de cet auteur, la mouche *Cæsar*, des taons mêmes, subissent quelquefois le même sort. Le bembex *tarsier* fait la guerre aux bombilles; j'ai souvent observé qu'il répandoit, étant vivant, une odeur de rose.

En comparant es habitudes et les formes des bembex avec celles des autres hyménoptères carnassiers, on voit qu'ils se rapprochent beaucoup des *crabro*, et plus encore de nos *gorytes* et des *larra*. C'est ainsi que la connoissance des mœurs des insectes et l'étude de leurs organes nous indiquent le rang qu'ils doivent occuper dans la série naturelle des êtres.

Un hyménoptère, également fouisseur, peu éloigné de la famille des guêpes, va nous offrir un exemple plus singulier dans la manière dont il approvisionne ses petits. Les bembex ne ravissent que des insectes mous, incapables de résister à leurs armes meurtrières, des diptères en un mot. L'hyménoptère dont je vous entretiendrai, quoique beaucoup plus petit, n'ayant même qu'un dard peu offensif, ne choisit cependant, pour alimenter sa postérité, que des insectes recouverts d'une peau écailleuse et très-ferme, des coléoptères de la famille des charansons.

3.° *Manière dont une espèce de* CERCÉRIS *nourrit sa postérité.*

Je comprends sous le nom générique de cercéris, une partie des philanthes de Fabricius, ou ceux auxquels M. Jurine consacre cette dernière dénomination.

Plusieurs observations m'avoient déjà appris que deux ou trois espèces de ce genre, renferment dans les trous où ils placent leurs œufs des cadavres d'andrènes. Mais je n'en connoissois pas encore qui donnât pour pâture à ses petits des coléoptères. Notre cercéris *à oreilles* (*Hist. nat. et génér. des crust. et des insectes*, tome XIII, page 315) présente ce fait extraordinaire. Il ne saisit point indistinctement des insectes de cet ordre; sa proie ne consiste qu'en différens charansonites. Je l'ai surpris une fois emportant de dessus un genêt le *Lixus Ascanii*, et deux autres fois je l'ai vu prendre un charanson, qui me paroît être le *variabilis* d'Herbst, très-rapproché du charanson du *plantain*. Le cercéris *à oreilles* femelle est remarquable par l'avancement de sa partie nasale, qui forme une corne, ou plutôt une sorte de palette carrée et profondément échancrée à son bord antérieur. Cette particularité a échappé aux regards des naturalistes. Leur silence à ce sujet pourroit faire soupçonner que cet hyménoptère leur fut inconnu, et que l'on doit rapporter le *philanthus auritus* de Fabricius à une espèce très-voisine de la précédente, celle que j'ai nommée *cerceris 4-cincta*. Dans la femelle de ce dernier, le bord antérieur du chaperon est simplement plus avancé que dans les congénères et arrondi en devant.

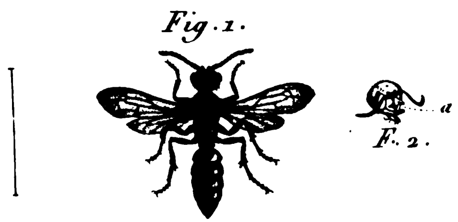
Fabricius, au reste, ayant distingué comme autant d'espèces les deux sexes, n'ayant donné que des descriptions superfi-

cielles, a répandu sur le genre philanthe, une grande confusion. C'est ce qui m'a engagé a représenter ici mon cercéris *aurita* femelle.

M. Lepeletier, connu par un bon mémoire sur les chrysis, m'a dit avoir aussi observé le fait dont je viens de rendre compte; mais suivant lui, le cercéris ne saisiroit les charansonites qu'à l'instant où ils sortiroient de l'état de nymphe. Je puis assurer que ceux que j'ai vus entre les pates du ravisseur, avoient des élytres très-fermes, d'où je conclus qu'il s'étoit déjà écoulé quelque intervalle de temps depuis leur naissance.

4.° *Nid de l'*ANTHOPHORE ARGENTÉE *de Fabricius.*

Nous devons à ce célèbre naturaliste la connoissance des insectes intéressans, recueillis sur la côte de Barbarie, par M. Desfontaines. De ce nombre, il en est un qu'il décrivit d'abord sous le nom d'abeille *argentée*, et qu'il a postérieurement réuni avec ses anthophores; mais il a commis une erreur en confondant cette espèce avec notre abeille *du pavot.* Celle-ci s'en éloigne non-seulement par le *facies*, mais encore par les articulations des palpes maxillaires; elle appartient au genre osmie de M. Panzer. L'une et l'autre apiaires avoient été figurées par M. Coquebert dans ses Illustrations iconographiques des insectes, et il étoit facile d'en remarquer les différences essentielles. C'est donc avec raison que le savant Illiger a relevé cette faute de synonymie. L'observation que je viens de faire sur le nid de l'anthophore *argentée* détruit jusqu'aux plus légères apparences de doute. Ce nid ressemble parfaitement à celui de l'anthophore *centunculaire*; l'insecte le compose de feuilles


Fig . 1 .
a
F. 2 .

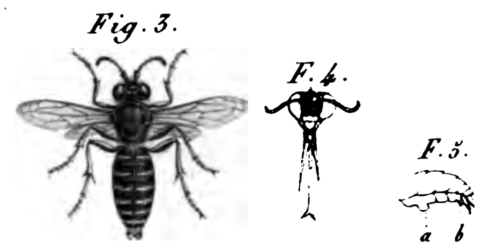

Fig . 3 .
F. 4 .
F. 5 .
a b


Fig . 6 .
F. 7 .

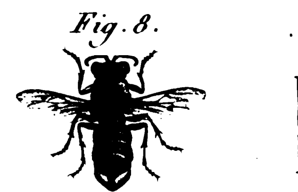
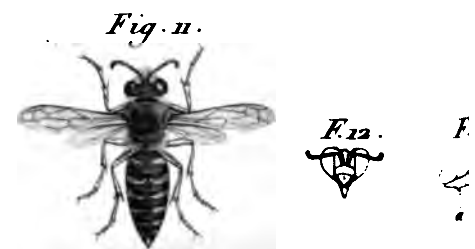

Fig . 8 .


Fig . 9 .
F. 10 .


Fig . 11 .
F. 12 .

d'églantier. Je l'ai pris au mois d'août, dans une sablonnière du bois de Boulogne, et lorsqu'il étoit à l'ouvrage.

Le mâle a de grands rapports avec l'abeille *pacifique* de M. Panzer (*Faun. insect. Germ. fasc.* 55, *tab.* 16). J'en donnerai la description et la figure lorsque je traiterai particulièrement des mégachiles, ou des abeilles coupeuses de feuilles de Réaumur.

Explication de la planche XXVI *relative à ce Mémoire.*

FIG. 1. CERCÉRIS A OREILLES, *femelle*, grossie, avec l'échelle de sa longueur.

FIG. 2. Sa tête grossie; *a*, saillie de la partie nasale.

FIG. 3. BEMBEX TARSIER, *mâle*, de grandeur naturelle.

FIG. 4. Sa tête vue en devant, avec la trompe développée.

FIG. 5. Son abdomen vu de profil; *a*, *b*, deux dents de sa partie inférieure.

FIG. 6. BEMBEX TARSIER, *femelle*, de grandeur naturelle.

FIG. 7. Sa tête vue en devant, avec la trompe développée.

FIG. 8. PARNOPÈS INCARNAT, *femelle*, avec l'échelle de sa longueur.

FIG. 9. BEMBEX A BEC, *femelle*, de grandeur naturelle.

FIG. 10. Sa tête vue en devant, avec la trompe développée.

FIG. 11. BEMBEX A BEC, *mâle*, de grandeur naturelle.

FIG. 12. Sa tête vue en devant.

FIG. 13. Son abdomen vu de profil; *a*, *b*, deux dents de sa partie inférieure.

MÉMOIRE

Sur les coquilles fossiles du genre Lymnée qui se trouvent aux environs de Paris, sur les autres coquilles qui les accompagnent, et sur la nature des pierres qui renferment ces fossiles.

PAR P. BRARD.

Dans le Prodrome de la géographie minéralogique des environs de Paris, par MM. Cuvier et Brongniard, ces naturalistes ont fait mention d'une espèce de calcaire particulier qui s'est uni à la terre siliceuse dans diverses proportions, et qui en a absorbé quelquefois une si grande quantité, que les acides cessent d'avoir aucune prise sur lui. Ce calcaire siliceux et le silex pur qui le remplace souvent, se trouvent ordinairement sur le sommet des collines qui entourent la ville de Paris, en blocs épars au milieu d'un sable argileux avec lequel ces masses se sont déposées; car il est bien évident qu'elles ont été transportées avec le sable lui-même, et qu'elles

Fig. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18.

19. 20. 21. 22. 23. 24.

25. 26. 27. 28. 29. 30. 31.

32.



LYMNÉES FOSSILES et autres Coquilles qui les accompagnent, des environs de Paris.

del. Marchand sc.

n'ont point été formées à la place où nous les trouvons aujourd'hui.

Mais ce qui est bien fait sans doute pour fixer l'attention des naturalistes sur ce calcaire fortement siliceux, ce sont les coquilles fossiles et pétrifiées qu'il renferme, et qui n'ont point encore été décrites avec exactitude, car MM. Brongniard et Cuvier qui en ont parlé les derniers, se sont bornés à dire que ces coquilles sont *semblables en tout à celles que nous trouvons dans nos marais; qu'elles sont évidemment d'eau douce* et qu'on y reconnoît *des lymnées de trois espèces, et des planorbes* accompagnés de *gyrogonites* (1).

Ces mêmes coquilles que nous nous sommes occupés a recueillir, et que nous avons examinées et comparées avec tout le soin possible, se trouvent :

1.° Dans l'intérieur d'un silex, pierre à fusil, où elles conservent leur test coquillier qui est encore calcaire et d'un blanc farineux, tandis que l'intérieur est rempli de la matière du silex ou tapissé de petits cristaux de quartz lorsqu'il est resté quelques vides. Telles sont les coquilles de Lonjumeau;

2.° Dans des pierres siliceuses jaunâtres parfaitement opaques, qui se trouvent en masses irrégulières et isolées au milieu du sable jaune des hauteurs de Lonjumeau et de Saint-Leu.

Les coquilles n'offrent ici que leurs simples moules changés en silex opaque.

3.° Dans des masses arrondies de pierre calcaire, dont le centre creux et comme carrier, renferme des coquilles qui sont attachées à ses parois : la substance de ces masses creuses est un calcaire dur, jaunâtre, qui fait à peine une légère ef-

---

(1) Annales du Muséum, 1809.

fervescence avec l'acide nitrique. Il se trouve à Franconville et à Saint-Leu ainsi qu'à Lonjumeau, où il est employé comme pierre à bâtir.

4.° Dans l'intérieur, ou le plus souvent à la surface d'un calcaire disposé en tables de deux à trois pouces d'épaisseur, parfaitement planes d'un côté et inégales de l'autre, jaunâtres à l'extérieur, blanches au centre, très-sonores lorsqu'on frappe dessus, dures, fortement siliceuses et donnant à peine des indices d'effervescence avec les acides.

Il est a remarquer que ces espèces de dales naturelles accompagnent les pierres rondes et creuses dont nous avons parlé plus haut, et que les coquilles qu'elles renferment sont principalement attachées sur le côté qui est raboteux. Il s'en trouve aussi dans l'épaisseur de la pierre, mais elles y sont beaucoup plus rares, et ce sont presque toujours des *gyrogonites*.

5.° Dans un silex mêlé d'argile brunâtre, où les coquilles conservent encore leur test coloré en vert foncé, des sources de la Bièvre; cabinet de M. Dedrée.

6.° Enfin, dans un calcaire quelquefois blanc, tendre et absorbant l'eau avec sifflement, mais ne s'y délayant point; ou bien encore, dans une autre calcaire assez dur pour recevoir le poli, et qui se trouve en morceaux épars dans la forêt de Fontainebleau.

Le premier, qui est très-tendre, vient de Belleville; il sépare le gypse du calcaire coquillier ordinaire, et les coquilles dont il est pénétré dans tous les sens, sont d'un blanc de craie et conservent encore leur test.

Voilà donc six espèces de pierres différentes où l'on trouve des lymnées et des planorbes; les cinq premières ne se pré-

sentent qu'en masses isolées, mais avant d'avoir été réduites ainsi en éclats, elles constituaient certainement des bancs ou des couches plus ou moins épaisses, car si elles se fussent formées à la place qu'elles occupent actuellement, on trouveroit aussi des coquilles dans le sable qui sert d'enveloppe à ces masses pierreuses; elles seroient disposées dans un certain ordre, tandis que tout annonce, au contraire, qu'elles ont été transportées pêle-mêle avec le sable au milieu duquel on trouve aussi des fragmens de bois silicifiés qui ont été chariés par la même voie et à la même époque que ces blocs de pierres coquillères.

Quant au calcaire de Belleville, il diffère par son gisement des cinq autres, puisqu'il constitue des couches continues qui recouvrent le gypse, et qui sont recouvertes elles-mêmes par le calcaire coquiller ordinaire; aussi nous n'en parlons qu'à cause des lymnées fossiles qu'il renferme, et pour faire remarquer que cette formation est d'une bien haute antiquité, puisque le calcaire ordinaire, analogue à celui qui constitue le sol de la ville de Paris, est venu le recouvrir depuis. (Note communiquée par M. Héricart de Thury.)

Jusqu'ici nous avons rassemblé daus ces différentes localités douze espèces de coquilles qui appartiennent à sept genres différens, savoir: quatre *lymnées*, trois *planorbes*, un *bulime*, une *cérite*, une *gyrogonite*, une *mélanie*, et une coquille qui a l'apparence d'une lymnée, mais qui n'en est pas une.

Elles ont été figurées avec exactitude dans la planche ci-jointe, afin qu'on soit à même de les comparer avec les coquilles fluviatiles qui vivent dans les étangs, les rivières, les ruisseaux, les fontaines, les mares, et les marais, et qu'on puisse reconnoître aussi les espèces que j'ai décrites et celles qui

m'auront peut-être échappé, car jusqu'à présent on a pour ainsi dire oublié ce genre de fossiles, et je crois être un des premiers qui se soit occupé à les ressembler et à les comparer avec les coquilles vivantes.

Nous prions donc les naturalistes de recevoir ce mémoire avec quelqu'indulgence, et de ne le considérer que comme la première partie d'un travail auquel nous espérons donner quelque suite, en décrivant successivement les coquilles analogues à celles-ci qu'on trouve sur plusieurs autres points de la France, et particulièrement en Alsace et en Auvergne; mais dans ce moment-ci, nous nous bornons strictement à ce qui tient aux environs de Paris.

Passons maintenant à la description des genres et des espèces de ces coquilles.

GENRE LYMNÉE.

1. Lymnée renflée, fig. 5 et 6; la même grossie, fig. 7 et 8.

Coquille composée de cinq à six tours de spire, dont le dernier est si développé, qu'il emporte à lui seul les deux tiers de toute sa longueur totale, et donne à cette coquille un aspect particulier qui la fait paraître comme renflée à sa base, tandis que son sommet est mince et pointu. On l'a représentée grossie à la loupe, fig. 7 et 8, afin d'en donner une plus juste idée.

Son ouverture est évasée vers la base, et se resserre considérablement à sa partie supérieure. Cette coquille s'écarte un peu du genre lymnée par la forme de sa bouche; elle se trouve assez communément dans le calcaire siliceux des environs de Paris et surtout dans celui des hauteurs de Saint-Leu, de Saint-Prix et des environs de Franconville. Aucune de nos coquilles vivantes ne ressemble à celle-ci.

2. Lymnée symétrique, fig. 9 et 10.

Cette espèce diffère de la précédente, en ce qu'elle est un quart plus grande, et que ses tours de spire diminuent plus graduellement, ensorte que sa hauteur est en proportion avec sa largeur. De là le nom de *symétrique* que nous lui avons donné. Elle est commune dans les calcaires siliceux de Lonjumeau, de Saint-Prix et des environs de Francouville.

Cette lymnée a quelques rapports avec le *lymneus pereger minus* de Draparnaud, pl. II, fig. 37, p. 50; mais en l'examinant avec soin, on s'aperçoit bientôt qu'elle n'a que le volume de commun avec elle, et que la bouche surtout est beaucoup plus évasée dans la coquille vivante que dans celle qui est fossile, et que nous avons représentée, fig. 9 et 10.

3. Lymnée verdâtre, fig. 11 et 12.

Je croyois avant d'avoir rapproché cette espèce fossile des lymnées vivantes, qu'elle devoit se rapporter parfaitement à la *lymnée petite* de Draparnaud; mais lorsque je la comparai à cette espèce vivante, je reconnus mon erreur, et je m'assurai qu'elle n'a rien de commun avec aucune de celles qui vivent en France.

La lymnée dont il est ici question, est composée de quatre à cinq tours de spire; sa bouche fortement allongée occupe la moitié de la longueur de cette coquille, qui est si bien conservée, qu'elle présente encore son test coloré en vert foncé. Elle est assez commune à Saint-Leu, à Taverny, à Andilly, ainsi que dans le silex caverneux des sources de la Bièvre.

4. Lymnée moyenne, fig. 13 et 14.

Cinq tours de spire composent cette coquille; le dernier est assez étendu en longueur, mais il est peu ventru, ensorte que la coquille entière est à-peu-près ovale.

La bouche, comme dans toutes les lymnées proprement dites, est plus longue que large, se resserre à la partie supérieure, et s'élargit graduellement en s'approchant de la base.

On seroit tenté au premier abord de confondre cette coquille avec le *lymneus palustris* de Draparnaud; mais à part sa grosseur, qui est à peu près la même, elle en diffère par plusieurs caractères marquans, et notamment par la bouche qui est garnie d'un renflement assez considérable sur le bord columellaire de la lymnée vivante, tandis que cette même partie dans la coquille fossile est parfaitement unie, et rentre plutôt en dedans qu'elle ne forme la moindre saillie.

On trouve cette coquille avec la précédente, dans les mêmes lieux, dans les mêmes pierres, et l'on remarque souvent que l'extrémité supérieure, c'est-à-dire, les deux ou trois premiers tours sont changés en une matière quartzeuse presque transparente.

Nous lui avons donné le nom de lymnée moyenne, parce qu'elle tient à-peu-près par son volume le milieu entre celles dont nous avons déjà parlé, et celles qui nous restent à décrire.

5. Lymnée effilée, fig. 15 et 16.

Coquille composée de cinq tours de spire dont le dernier surtout est excessivement allongé, ensorte que la coquille entière est fort élancée. Sa bouche s'étend à-peu-près jusqu'au

milieu de la hauteur totale, et présente la figure d'un ovale très-resserré.

Cette coquille qui n'approche d'aucune des lymnées vivantes, se trouve dans le calcaire de Belleville dont nous avons parlé plus haut, ainsi que dans celui qui se rencontre en morceaux épars dans la forêt de Fontainebleau.

Nous plaçons ici à la suite des lymnées une coquille que nous avons trouvée à Saint-Leu, mais qui malheureusement n'est point complète; cependant comme le fragment que nous avons représenté, fig. 17 et 18, offre la bouche entière; qu'il n'y manque que les tours supérieurs de la spire, il suffit pour démontrer clairement que cette coquille n'est point une lymnée, puisqu'elle est un peu ombiliquée et que sa bouche au lieu d'être ovale, est tronquée du côté du bord columellaire; qu'au lieu de se resserrer à la partie supérieure, à la manière des lymnées, elle s'y termine en rond comme à sa base; qu'enfin la portion du test qu'elle conserve encore est beaucoup plus solide que celui des lymnées, et qu'on y aperçoit des espèces de stries profondes qui tournent dans le sens de la spire, ce qui ne se voit sur aucune lymnée connue.

Nous croyons donc qu'il faudra placer cette coquille dans un genre particulier lorsqu'on en aura trouvé d'entières, mais nous croyons aussi qu'il est prudent d'attendre, dans la crainte qu'on ne nous reproche un jour d'avoir fondé un genre nouveau sur un individu mutilé et incomplet.

GENRE PLANORBE.

1. Planorbe arrondi, fig. 19 et 20.

Ce planorbe est composé de trois ou quatre tours de spire

qui ne sont point roulés sur un plan horizontal, mais qui donnent naissance à une spire légèrement relevée, ensorte que cette coquille est concave dans un sens, et tant soit peu bombée dans l'autre.

Ces quatre tours sont parfaitement ronds et entiers, tandis que dans le planorbe corné de Linné et de Draparnaud, pl. I, fig. 42, 43 et 44, auquel plusieurs naturalistes veulent absolument le rapporter, les tours s'entrecoupent mutuellement, donnent naissance à une ouverture semi-lunaire, et présentent en outre une espèce de dépression de chaque côté que n'a point le planorbe fossile, que nous nommons à cause de cette différence *planorbe arrondi*. De plus, les tours de spire du *planorbis corneus*, sont beaucoup plus volumineux que ceux du planorbe arrondi fossile.

On le trouve à Saint-Leu, aux sources de la Bièvre et dans les silex, pierre à fusil de Lonjumeau; il n'y est point commun, et surtout il est assez rare de le trouver entier.

2. Planorbe carré, fig. 21 et 22.

Ce planorbe diffère essentiellement de tous ceux que nous connoissons par la figure de sa bouche, qui au lieu d'être arrondie, est presque parfaitement carrée, ce qui tient à ce que les tours de spire de cette coquille sont aplatis dans tous les sens. *Voyez* fig. 21 et 22.

On ne peut dire quel est le nombre de tours de spire que ce planorbe est susceptible d'atteindre, parce qu'on n'en trouve point d'entiers; mais ce qu'on peut affirmer, c'est que ce planorbe n'a point son analogue vivant, au moins parmi les coquilles fluviatiles de France.

Celui-ci vient des hauteurs de Saint-Leu où il est très-rare.

3. Planorbe anguleux, fig. 23 et 24.

Ce joli planorbe est plus ou moins caréné, ce qui donne à sa bouche la figure triangulaire; mais il ne faut pas néanmoins le confondre avec le *planorbis carinatus* de Draparnaud, duquel il diffère totalement, et par le volume, et par le nombre et la proportion des tours de spire.

Cette espèce est plus commune que les deux précédentes, mais on la trouve difficilement avec son test et sa bouche.

GENRE BULIME.

1. Bulime pygmée, fig. 1 et 2; le même, grossi à la loupe, fig. 3 et 4.

Coquille composée de six ou sept tours de spire atteignant à peine deux lignes de long; sommet assez aigu, bouche entière et tout à fait semblable à celle des autres bulimes.

Cette coquille, qu'on trouve à Saint-Leu et à Belleville, a quelques rapports avec le petit bulime allongé qui existe en si grande abondance dans la pierre coquillère de Mayence et de Francfort, ainsi qu'avec ces mêmes bulimes trouvés vivans et en nombre immense par M. Faujas et moi dans les eaux des étangs salés de Maguelone, ainsi que dans l'Océan, aux environs d'*Isigny* en Normandie.

GENRE CÉRITE.

1. Cérite tuberculée, fig. 25 et 26.

C'est un fait assez curieux de trouver des cérites bien déterminées qui conservent encore leur test, leurs couleurs et les traits les plus fins et les plus délicats, parmi des coquilles dont

la physionomie les rapproche de celles qui vivent actuellement dans l'eau douce, car tout le monde sait que les cérites sont des coquilles marines par excellence, tandis que les lymnées et les planorbes que nous connoissons, habitent exclusivement les eaux douces.

Non-seulement ces cérites sont communes dans les pierres qui renferment aussi des lymnées, mais nous en avons recueilli près de Taverny et de Saint-Leu des échantillons qui offrent sur la même face des lymnées, des cérites, des planorbes et des gyrogonites; c'est un de ces échantillons que nous avons représenté figure 32.

Jusqu'ici nous n'y avons reconnu qu'une seule espèce de cérite; elle a quelquefois jusqu'à quinze ou seize tours de spire, et les derniers sont garnis d'un triple rang de tubercules; elle est de l'espèce des cérites dont la columelle est courte, et dont M. Denis de Montfort a fait le genre *télescope* dans sa Conchyliologie systématique.

On trouve ces mêmes cérites à Lonjumeau dans le calcaire siliceux; mais elles n'offrent ordinairement que leurs moules, tandis que celles de Taverny conservent encore leur test coquiller et présentent une teinte violâtre qui paroît être un reste de leur couleur naturelle.

Ce fait intéressant, que MM. Brongniard et Cuvier ont passé sous silence, peut être vérifié facilement, et il est même essentiel qu'on le connoisse bien, afin que chacun fasse ses efforts pour expliquer comment des coquilles marines se trouvent au milieu d'autres coquilles qui appartiennent à des genres dont les espèces vivent maintenant dans les eaux douces.

Cet exemple de ces sortes d'anomalies n'est point le seul, puisque MM. Gillet Laumond et Beudan, ainsi que M. Bron-

gniard lui-même, ont trouvé depuis peu, dans les sables quartzeux qui recouvrent les grès durs et coquillers de Beauchamp, commune de Pierre-Laye, des lymnées qui se rapprochent de notre lymnée moyenne, au milieu d'une multitude de cérites, de turitelles, d'olives, d'huîtres, de vénus et de plusieurs autres coquilles marines qui se trouvent en abondance dans le grès et le sable quartzeux qui existe en petites couches entre les bancs d'un grès dur et quelquefois noirâtre qu'on tire de cette carrière pour le pavage de la grande route.

Il est donc reconnu maintenant qu'il se trouve des coquilles marines parmi d'autres coquilles qui ont une grande ressemblance avec celles d'eau douce, et que réciproquement ces dernières se trouvent aussi mêlées au milieu de certains dépôts de coquilles marines ; mais ce que nous devons dire aussi, c'est que ces coquilles d'eau douce en apparence ne sont point les mêmes qui vivent maintenant dans les ruisseaux et les étangs de la France, ce qui contrarie il est vrai ce qu'ont avancé MM. Cuvier et Brongniard, lorsqu'ils ont dit que ces coquilles étoient *semblables en tout à celles que nous trouvons dans nos marais* (1), tandis qu'elles en diffèrent d'une manière si notable, qu'il n'y en a pas une qui puisse trouver son analogue parmi les coquilles fluviatiles de la France ; et plusieurs savans naturalistes qui ont une grande habitude de l'étude des coquilles vivantes et fossiles, et auxquels nous avons soumis nos observations, sont entièrement de notre avis. D'ailleurs, il suffit de comparer ces coquilles fossiles avec les coquilles fluviatiles de la France, pour se convaincre en effet qu'elles appartiennent à des espèces étrangères, de même que les fossiles des bords de

(1) Géographie minéralogique des environs de Paris, art. VIII.

la Méditerranée, par exemple, ne sont point les analogues des coquilles qui vivent dans cette mer voisine, et à ce sujet, il n'est point indifférent de faire remarquer que MM. Cuvier et Brongniard, qui se sont refusés pendant si long-temps à reconnoître les vrais analogues, en ont admis dans cette circonstance, sans la moindre difficulté, mais que leur choix est malheureusement tombé sur des coquilles dont les analogues vivans ne sont point connus.

GENRE MÉLANIE.

1. Mélanie sillonnée, fig. 30 et 31.

Coquille composée de six tours de spire, renflée vers le milieu; ouverture ovale pincée à la partie supérieure, surface couverte de sillons peu profonds. On trouve cette mélanie dans la pierre calcaire de Belleville, parmi les lymnées effilées, les bulimes pigmées et les gyrogonites; elle diffère des mélanies de Grignon, décrites par M. Lamarck dans les Annales du Muséum.

GENRE GYROGONITE.

1. Gyrogonite médicaginule, fig. 27, 28 et 29.

Les gyrogonites, ainsi que l'a dit M. Lamarck, sont sphéroïdales, cerclées extérieurement par cinq ou six côtes carénées, parallèles, qui tournent obliquement en spirale, et vont toutes se réunir par leurs extrémités à chaque pôle de la coquille. A l'un de ces pôles on voit une ouverture orbiculaire, un peu dentée sur les bords par les petites saillies de l'extrémité des côtes.

Plusieurs naturalistes doutent encore que les gyrogonites soient de vraies coquilles, mais cependant on s'accorde assez

généralement à les considérer comme des coquilles multivalves dont les pièces se désunissent quelquefois. La planche qui accompagne ce mémoire, représente la gyrogonite, dessinée d'après nature, sous deux points de vues différens, et grossie à la loupe, fig. 26 et 27; la fig. 28 la présente de grandeur naturelle.

Ce fossile extraordinaire est très-commun aux environs de Paris. Les hauteurs de Montmorency, de Saint-Prix, de Saint-Leu et de Taverny, sont couvertes de blocs de pierre opaque blanche et siliceuse qui sont remplis de gyrogonites; et lorsqu'on brise ces pierres, il s'en échappe un grand nombre, car la plupart sont mobiles dans les espèces de niches qui les renferment et qui ont conservé leur empreinte.

On voit aussi des gyrogonites dans le calcaire de Belleville, qui renferme en même temps les lymnées *affilées*, les bulimes *pygmées*, ainsi que les mélanies *sillonnées*.

Ces observations prouvent, 1.° qu'outre les coquilles du genre *lymnée* qu'on trouve dans le calcaire près de Belleville, qui forme une couche au-dessus du gypse, recouverte par du calcaire ordinaire, on y trouve aussi des *mélanies*, des *bulimes* et des *gyrogonites*; mais que ces *lymnées* sont entièrement différentes de celles qui existent dans les eaux douces des environs de Paris, et ne sauroient être considérées comme leurs analogues.

2.° Que ces lymnées fossiles, lorsqu'elles sont dans le calcaire siliceux, ainsi que dans le silex pur, comme sur les hauteurs de Montmorency, de Saint-Prix, de Saint-Leu, de Taverny, de Lonjumeau, etc. ne se sont point trouvées jusqu'ici dans des couches, mais dans des blocs constamment isolés, et qu'elles sont réunies à de véritables *cérites* marines, dans des dépôts sablon-

neux parmi lesquels on trouve souvent, particulièrement à Lonjumeau, des fragmens de bois siliceux; d'où l'on peut conclure que les lymnées dont il s'agit n'ont jamais vécu dans de grands lacs d'eau douce qui existaient à des époques très-reculées dans ces mêmes places, ainsi qu'on l'a supposé.

Il nous paroît bien plus convenable, d'après l'examen attentif du gisement de ces coquilles, de considérer ces planorbes et ces lymnées d'espèces inconnues, mêlées avec des coquilles marines fossiles engagées dans des blocs de pierres isolés, et déposés sans ordre parmi des fragmens de bois siliceux, au milieu d'un sable argileux évidemment de transport, de considérer; dis-je, ces singuliers dépôts, comme les résultats d'une grande secousse diluvienne, qui, après avoir fracassé les bancs calcaires qui contenoient déjà les lymnées, les planorbes, les cérites et les gyrogonites fossiles, en a porté au loin les débris et les restes, les a déposés ou plutôt entassés les uns sur les autres dans ces mêmes lieux, et à ces mêmes places où nous les trouvons aujourd'hui, et où ils porteront à jamais les marques ineffaçables de leur origine première et du grand transport qu'ils ont éprouvé.

MÉMOIRES

SUR

LES LARVES DES INSECTES.

PAR M. FÉLIX MIGER.

LARVES DES INSECTES COLÉOPTÈRES AQUATIQUES.

LARVES AQUATIQUES.

MÉTAMORPHOSES DES HYDROPHYLES (1).

On a confondu pendant long-temps les larves des hydrophiles avec celles des dytiques; mais un examen plus attentif de ces insectes, le rapprochement et la comparaison d'un plus

(1) Ce paragraphe, dont je ne donne ici qu'une partie, est extrait de Mémoires que j'ai l'intention d'insérer en entier dans les Annales. L'étendue limitée d'un ouvrage périodique, de nouvelles recherches à faire et quelques observations à

grand nombre d'espèces, devoit nécessairement détruire toute erreur et dissiper toute incertitude à leur égard. Secondé par les soins de feu M. Lancret, mon estimable et malheureux ami, j'ai rendu compte, il y a quelques années (1), du résultat de mes recherches à ce sujet, et je crois avoir atteint le but d'éclaircissement que je m'étois proposé; mais ce n'est pas assez d'avoir établi entre ces deux genres de larves des distinctions frappantes, il me reste encore à faire connoître chaque espèce en particulier : je commence par les hydrophiles.

Il est indispensable d'abord d'exposer quelques généralités sur les larves de ces coléoptères, afin d'établir les caractères distinctifs du genre, et d'éviter les répétitions inutiles dans la description des espèces.

Les larves des hydrophiles sont toutes carnassières. Leur *corps* est composé d'onze anneaux peu distincts; il est conique, mol, susceptible de contraction et de dilatation, et il supporte de chaque côté sept petits tubercules charnus plus ou moins longs et quelquefois ciliés. Leur *tête* est remarquable par la conformation de la bouche, qui est munie de deux fortes mandibules dentées au côté interne, de deux mâchoires

---

compléter, sont les motifs qui m'obligent à ne publier ces mémoires que par fragmens, et dans un ordre méthodique peu rigoureux.

Sous le titre général de *Mémoires sur les larves des insectes*, je comprends toutes les observations que j'ai faites sur les insectes des différens ordres. Je divise chaque ordre en deux sections : les insectes coléoptères, par exemple, en coléoptères terrestres et en coléoptères aquatiques. Chaque section se compose de deux tribus : larves terrestres et larves aquatiques. Enfin, chaque tribu renferme plusieurs paragraphes, dans chacun desquels viennent se placer toutes les espèces de même genre que j'ai observées.

(1) Voyez le Journal de la société philomatique, n.° année 1806.

linéaires qui ressemblent à de longs palpes articulés, et d'une languette saillante surmontée de deux petits palpes. Je ne parle point des caractères qui leurs sont communs avec les autres larves aquatiques de coléoptères; celles dont il s'agit ont de même l'organe de la respiration placé à l'extrémité postérieure du dernier anneau de leur corps. Un peu au-dessous de cet organe on remarque, dans certaines espèces, deux petits appendices courts et charnus qui, lorsque ces larves viennent respirer à la surface de l'eau, servent à les y maintenir la tête en bas et comme suspendues par leur partie postérieure : ces espèces nagent avec agilité. Au contraire, celles qui sont privées d'appendices ne nagent point, et se tiennent constamment à fleur d'eau : elles ne se suspendent pas comme les précédentes; mais renversées sur le dos, elles parcourent la surface des eaux stagnantes, soit en y marchant avec vitesse comme sur un plafond et à la manière des fausses chenilles, dont elles rappellent les formes et les allures, soit en formant des mouvemens vermiculaires horizontaux.

C'est dans la terre que les hydrophiles subissent leurs transformations. Leurs nymphes ressemblent à toutes celles des coléoptères. Elles ont toujours deux petits appendices à leur partie postérieure, et quelques poils ou aigrettes de substance cornée, placés sur les bords antérieurs du corcelet.

Les dimensions et les formes, quelquefois très-remarquables des tubercules latéraux, ne m'ont point paru entraîner de différences dans les habitudes des larves, ni pouvoir servir à leur classification; mais la présence ou le défaut d'appendices, influant comme nous l'avons vu sur la manière de nager de ces insectes, cette considération m'engage à les diviser en larves *nageuses* ou qui ont des appendices, et en

larves *rampantes* ou sans appendices. Les hydrophiles essentiellement nageurs proviennent de larves placées dans ces deux divisions indistinctement. Ce sont eux qui filent ces coques flottantes qu'on aperçoit sur les eaux (1); ils les abandonnent aussitôt après la ponte. Les hydrophiles qui nagent difficilement appartiennent en général à la seconde division, et sont du nombre de ceux dont les femelles portent sous leur abdomen un tissu soyeux dans lequel les œufs sont enveloppés (2).

J'ai observé les larves de sept espèces d'hydrophiles, qui sont : les *hydrophiles brun*, *caraboïde*, *luride*, *fuscipède*, *picipède*, *nain* et *livide*. Je ne parle point de l'hydrophile *tronqué*, dont la larve, qui est terrestre, doit être décrite dans une autre partie de ces mémoires. Frich et Lyonnet ont fait mention de la larve de l'hydrophile brun, et ils en ont donné des représentations fidèles. Rœsel a figuré celle de l'hydrophile caraboïde; les cinq autres ne sont connues d'aucun naturaliste.

(1) J'ai trouvé la coque de l'hydrophile brun, celle de l'hydrophile caraboïde et celle de l'hydrophile picipède; ces deux derniers ne sont point connus.

(2) Voyez l'hydrophile fauve de Geoffroy (hydrophile livide, Latr.) tome premier, page 184.

Larves nageuses ou qui ont des appendices.

HYDROPHYLE BRUN.

Grand hydrophyle. *Geoff.* Dytiscus piceus. *Linn.* Hydrophilus piceus. *Fab.*

Larve. Longueur, deux pouces et demi à trois pouces (les femelles), et deux pouces à deux pouces et demi (les mâles).
— Largeur du plus gros anneau du corps, six lignes.

De tous les insectes qui renferment leurs œufs dans des coques, le grand hydrophile est, sans contredit, un de ceux qui présente le plus d'intérêt. Lyonnet, qui paroît l'avoir observé dans le travail de la ponte, nous ayant appris seulement qu'il filoit sa coque avec son abdomen (1), et personne après lui n'ayant répété cette observation, il étoit curieux de rechercher comment cet insecte parvenoit à construire sous les eaux ce nid flottant à leur surface. Je me suis occupé de ces recherches avec succès, et pour appeler l'attention sur un fait si intéressant de l'histoire de ce coléoptère, je vais offrir le détail et le résultat de mes expériences à ce sujet, en les appuyant d'un dessin exact et de quelques observations. Je m'occuperai ensuite de la larve de cet insecte et de ses métamorphoses.

Accouplement et ponte. Dans les premiers jours de mai (1807), je pris dans la marre du petit Gentilly, près Paris, plusieurs *hydrophiles bruns*, et je les plaçai dans un bocal rempli d'eau, parmi des plantes aquatiques, dont ils firent leur

(1) Théologie des insectes de Lesser, édition de 1745, vol. 1, ch. 14, p. 387.

principale nourriture. Ils dévorèrent aussi avec avidité des larves mortes et des limaçons d'eau (1). Ces insectes cherchèrent bien-tôt à s'accoupler en montant l'un sur l'autre, comme le font la plupart des coléoptères: les mâles se servirent, à cet effet, du dernier article, si remarquable, de leurs tarses antérieurs, pour s'accrocher au bord extérieur des élytres, et se maintenir sur le dos de leurs femelles (2); je ne vis point consommer l'accouplement, mais il eut lieu sans doute, puisque quelques jours après une femelle se mit en devoir de filer sa coque.

Je la vis s'attacher au revers d'une feuille qui flottoit sur l'eau, s'y placer en travers, et allongeant ses premières paires de pates, les appuyer sur le dessus et de chaque côté de cette feuille, de manière à lui faire prendre une légère courbure (3). L'abdomen étoit fortement appliqué au revers de la feuille, et laissoit voir à son extrémité deux appendices qui s'avançoient et se retiroient avec vitesse, et desquelles paroissoit sortir une liqueur blanche et gommeuse.

Cette liqueur étoit le principe de la coque, et les appendices étoient les deux filières de l'hydrophile. En considérant plus attentivement ces filières, je vis qu'elles déposoient çà et là dessous la feuille, autour de l'abdomen, et sans le dépasser, des fils argentés qui, appliqués successivement les uns sur les autres, formèrent une petite poche demi-circulaire, dans laquelle l'extrémité de l'abdomen se trouva comme engagée. Au bout

(1) De Geer a dit qu'ils étoient carnassiers. vol. 4, Mém. 8, pag.
J'ai nourri, pendant plus d'un mois, des hydrophiles caraboïdes, uniquement avec des limaçons d'eau.

(2) Voir la planche fig. 1.

(3) Voir la planche fig. 2.

de dix minutes environ, l'hydrophile retirant ses pates de dessus la feuille, se retourna brusquement, et se plaça la tête en bas, sans ôter pour cela de la coque l'extrémité de son abdomen.

Dans cette nouvelle position, l'insecte se tenoit à peu près immobile, ses quatre pates antérieures étendues, et les deux autres fortement accrochées dessous la feuille, et de chaque côté de la coque. Pendant près d'une heure et demie, je distinguai facilement, au travers du tissu, tous les mouvemens de la filière ; c'étoit un pinceau à deux brins qui se promenoit de droite à gauche, et de haut en bas, avec beaucoup d'agilité, dans l'intérieur de la coque ; et qui en enduisoit les parois et les bords extérieurs, de cette liqueur gommeuse dont nous avons parlé. Cette coque travaillée de cette manière, et toujours en dedans, s'accrut, s'épaissit, et devint enfin si compacte, qu'il me fut impossible de distinguer les mouvemens de la filière.

Cependant de petites bulles d'air commençoient à s'échapper de l'intérieur de la coque. Je pensai que c'étoient les œufs qui occasionoient ce déplacement ; en effet, au moment où l'hydrophile écartoit son abdomen de l'extrémité de ses élytres, j'approchai une forte loupe, et j'aperçus distinctement de petits corps oblongs et blanchâtres qui se plaçoient les uns à côté des autres, et que les filières recouvroient à mesure d'une liqueur blanche et transparente. En trois quarts d'heure la ponte fut achevée ; l'insecte retira peu à peu son abdomen de dessous la feuille ; ferma sa coque assez imparfaitement, et prit une nouvelle position.

Il lui restoit à former la pointe qui termine cette coque. Pour y travailler, l'hydrophile, ayant toujours la tête en bas, ramena ses pates postérieures sur la feuille, et les plaça de

chaque côté de la coque (1). Les élytres, dont l'extrémité se trouvoit à fleur d'eau, étoient écartées de l'abdomen, et dépassées de quelques lignes par l'anus qui étoit très-dilaté. Rien ne cachoit plus les filières; on pouvoit en suivre tous les mouvemens; ils étoient continuels et rapides. Il fallut cependant plus d'une demi-heure à l'hydrophile pour former cette pointe: l'insecte portoit ça et là, au-dessus de la coque et sur le bord de la feuille, un fil délié et jaunâtre, qui prenoit au même instant de la fermeté; bientôt de nouvelles couches étoient appliquées sur la première; et comme la dernière dépassoit toujours de quelques lignes la précédente, il se forma insensiblement un appendice mince et conique, d'une couleur jaune citron, qui s'éleva à un pouce environ au-dessus de la surface de l'eau. Ce travail achevé, l'hydrophile dirigea légèrement sa filière de haut en bas le long de la pointe, et ramenant à mesure tout son corps sous l'eau, il abandonna sa coque, qui dès ce moment fut terminée. Tous les travaux de la ponte ont donc duré environ trois heures. . . . .

Trois hydrophiles ont ainsi filé leurs coques sous mes yeux; mais je n'ai pu les suivre qu'une seule fois dans leur premier travail, tant il est difficile, à ce moment, de les bien observer sans les interrompre. Il n'en est pas ainsi lorsque la ponte est commencée; car un hydrophile que j'avois retiré de l'eau avec sa coque a néanmoins continué son travail : j'ai enlevé avec des ciseaux le dessus de cette coque; j'ai observé pendant un quart-d'heure tout le mécanisme des filières; j'ai même posé l'insecte avec sa coque sur une table; et il n'a pas cessé de filer et de pondre, tant la nature commande impérieuse-

(1) Voir la planche fig. 5.

ment. Ce besoin paroît si pressant, qu'il est présumable que c'est l'impossibilité d'y satisfaire qui a donné lieu au fait suivant.

J'avois placé trois hydrophiles femelles dans un vase rempli d'eau, sans aucun corps étranger qui pût servir à fixer leurs coques. Ces insectes n'ont point filé; cependant ils ont tous pondu une espèce de coque oblongue, jaunâtre et cartilagineuse, de la grosseur d'un grain d'orge, qui s'est détachée de l'anus, et qui est tombée au fond du vase. Etoit-ce le produit d'un avortement ou bien un amas de liqueur surabondante? c'est ce que je ne puis décider, n'étant pas certain que ces coléoptères n'eussent pas déjà filé de véritables coques. J'ouvris celle-ci au bout de quelques jours; elle ne contenoit ni œufs ni liqueur.

Si l'on s'arrête maintenant à considérer les filières et la liqueur qui en découle, la nature des coques, et la disposition extérieure et intérieure de chacune de leurs parties, on ne pourra qu'admirer l'harmonie avec laquelle ces parties concourent toutes au même but, qui est le développement des œufs et la conservation des larves.

Les filières (1) sont deux filets de la longueur de deux lignes, écailleux, coniques, et composés de deux articles inégaux : le premier article est d'un fauve clair, semé de petites taches brunes; et le second, beaucoup plus petit que le premier, est brun et terminé par un cil blanchâtre et transparent. Deux petits appendices charnus, non articulés et coniques, sont placés, ainsi que les filières, près de l'anus, entre deux

(1) Voir la planche fig. 9.

lèvres cornées et demi-circulaires qui terminent le dernier anneau de l'abdomen. C'est la partie charnue de ce dernier anneau que l'insecte contracte et dilate à son gré, et qu'il fait mouvoir continuellement et en tout sens pour son travail. Les deux filières, qui n'ont par elles-mêmes aucun mouvement, participent à tous ceux que leur imprime cette base si mobile.

On sait que les hydrophiles, lorsqu'ils sont dans les eaux, ont la faculté de tenir de l'air en réserve sous leurs élytres; il en est même qui ont continuellement une bulle d'air sous leur abdomen, de manière qu'en se posant sur un corps solide placé dans l'eau, il se fait entre les deux corps un vide qu'occupe aussitôt la portion d'air qui étoit destinée à alimenter les stigmates. C'est ce même air qui est renfermé dans la coque de l'hydrophile; il en est le premier élément, il sert à l'insecte pour respirer pendant tout le temps de son travail, et il préserve ses œufs de l'inondation.

L'hydrophile a donc besoin d'un point d'appui pour asseoir les premiers fondemens de son édifice; toutes les plantes sèches ou fraîches lui sont également propres; il y fixe sa coque : ainsi c'est une erreur lorsqu'on a dit qu'elle flottoit isolément sur l'eau, et que la pointe qui la termine servoit de mât à cette espèce de petite nacelle; cela doit tout au plus s'entendre de quelques coques vides que le hasard auroit ainsi placées. J'ai toujours éprouvé qu'une coque remplie d'œufs se renverse par son propre poids, de façon que la partie supérieure se trouve submergée. Ceci paroît dépendre de la manière dont les œufs sont placés dans la coque.

Quel est donc l'usage de la pointe, de ce prolongement en

forme de corne qui s'élève toujours hors de l'eau? On a pensé, avec assez de fondement, qu'il servoit à l'introduction de l'air extérieur. L'examen des différentes natures de liqueur qui entrent dans la composition des coques semble justifier cette opinion. Ces liqueurs sont de trois sortes.

Celle qui sert à former le tissu extérieur de la coque est une sorte de pâte liquide et gommeuse, qui se fond et s'amalgame avec tout ce qui l'entoure, et qui devient, en se séchant, une enveloppe assez flexible, et pourtant tellement compacte, qu'il est impossible à l'eau de pénétrer dans la coque.

La seconde liqueur est celle qui, au moment de la ponte, sert à envelopper chaque œuf. Elle prend une forme cotonneuse. C'est comme un léger duvet d'une grande blancheur, qui maintient les œufs dans la place qui leur est propre, et qui les empêche de se froisser.

Enfin la troisième liqueur, celle qui entre dans la composition de la pointe, diffère des deux précédentes, en ce qu'elle se change en un tissu soyeux, sec, poreux et lustré, qui ressemble beaucoup à celui des coques de lépidoptères. Ce tissu paroît d'autant plus propre à l'introduction de l'air, que l'eau le pénètre facilement dès qu'il est submergé.

Tous les naturalistes connoissent les coques du grand hydrophile. Leur forme est ovoïde, et la pointe qui les termine les fait aisément remarquer sur la surface des eaux stagnantes. Comme elles sont, pour ainsi dire, moulées sur l'abdomen du coléoptère, c'est la grosseur de l'insecte qui en détermine les proportions. Leur couleur est toujours blanchâtre, à l'exception de la pointe, qui est d'un brun foncé, l'air séchant et brunissant cet appendice qui, de plat qu'il étoit d'un

seul côté (1), s'arrondit alors en forme de tube dans toute sa longueur (2).

L'ouverture, préparée pour la sortie des larves, se voit à la base de cet appendice. Elle n'est ordinairement fermée que par quelques fils qui, au moyen de l'air que renferme la coque, suffisent pour empêcher l'eau d'y pénétrer. Il arrive pourtant que les œufs les plus rapprochés de cette ouverture n'ayant pas assez d'air, ou ne pouvant être suffisamment préservés de l'humidité, se corrompent et n'éclosent point.

Si l'on ouvre une de ces coques, et qu'on enlève toute la section opposée à la partie la plus voisine de la surface de l'eau, on aperçoit quarante-cinq à cinquante petits cylindres légèrement renflés et courbés vers leur sommet, de la longueur de deux lignes (3), groupés en forme de croissant au milieu de la coque, tous dans une position à peu près verticale, à égale distance les uns des autres, et placés chacun dans une case particulière que forme la liqueur cotonneuse dont nous avons parlé (4). Ce duvet qui retient les œufs, est attaché à la partie supérieure de la coque, et laisse à la partie inférieure et tout autour un espace vide qui s'étend jusqu'à l'ouverture. Cette disposition des œufs explique suffisamment comment une coque ne peut se maintenir isolément sur l'eau dans la position qui lui est naturelle.

La larve de l'hydrophile ne sort pas de l'œuf en laissant une enveloppe vide qui conserve sa forme, comme on le voit à

(1) Voir la planche fig. 4.

(2) Voir la planche fig. 5.

(3) Voir la planche fig. 6, A.

(4) Voir la planche fig. 4.

la naissance des larves de lépidoptères et de plusieurs autres insectes. L'œuf prend une sorte de développement; il se gonfle, comme le feroit une larve qui va subir un changement de peau; il devient brun et luisant, au point que l'on distingue quelques formes de la larve future, et particulièrement ses yeux; bientôt la pellicule qui l'enveloppe se rompt, et au lieu d'un petit cylindre lisse et sans mouvement, c'est une larve deux fois grosse comme lui (1), qui s'agite en tous sens, et qui ne laisse aucune idée de sa première forme. Elle se dégage avec d'autant moins de peine de l'enveloppe qui la tient emmaillotée et du duvet qui la couvre, qu'il se trouve au-dessous de sa tête un espace libre pour la recevoir, et il est à remarquer que les têtes de toutes les larves sont à cet effet dirigées de ce côté. C'est dans cette partie inférieure de la coque que ces larves se retirent; c'est là que, pendant plus de douze heures, elles s'agitent les unes sur les autres, sans laisser aucune trace des cases cotonneuses qui les tenoient séparées, et sans prendre de nourriture.

Ces coques seroient sans doute beaucoup plutôt abandonnées si l'air ne s'y renouveloit pas; j'ai éprouvé plusieurs fois qu'elles devenoient plus pesantes aussitôt la naissance des larves, ce qui ne peut guère s'expliquer que par une plus grande quantité d'air, qui se trouve alors renfermée dans la coque, et qui n'a pu s'y introduire que par la pointe.

Naissance. Les œufs éclosent ordinairement dans l'espace de douze à quinze jours: (mes expériences ont eu lieu du 6 mai au 29). La température de l'atmosphère hâte ou retarde la

(1) Voir la planche fig. 6, B.

naissance des larves et leur sortie de la coque. Ces insectes ont à peine quitté leur nid, qu'on les voit y rentrer, sortir de nouveau, s'y attacher en groupe, et se jouer tout autour, jusqu'au moment où le besoin de nourriture les force à s'en écarter, et les disperse tous.

Les caractères propres et distinctifs de la larve de l'hydrophile brun, sont ceux ci-après (1):

Corps déprimé dans toute sa longueur. Peau épaisse, ridée, et d'une couleur noire de bistre. Tubercules latéraux très-petits, charnus, et dépourvus de poils. Appendices postérieurs, cylindriques, très-courts. Tête d'un brun rougeâtre, ronde, lisse, plus bombée dessous que dessus, et propre à se renverser en arrière. Antennes de trois articles légèrement ciliés, dont le premier égale en longueur les deux autres. Deux yeux lisses, ou plutôt quatre points noirs, oblongs et peu apparens placés de chaque côté de la tête. Bouche munie 1.° de deux mandibules arquées, courtes, épaisses; la mandibule droite pourvue à son milieu d'une dent mousse et bifide, et la gauche d'une dent moins obtuse, mais simple et rapprochée de l'extrémité; 2.° de deux mâchoires longues, presque cylindriques, très-peu ciliées, tronquées à leur extrémité, et terminées chacune par un palpe de quatre articles, dont le premier est dilaté en forme de crochet du côté interne; 3.° d'une languette composée de deux pièces cordiformes, la plus grande supportant la plus petite, et cette dernière offrant un petit palpe de deux articles, sur chacun de ses deux lobes qui sont échancrés et séparés l'un de l'autre par un petit tubercule glo-

(1) Voir la planche fig. 7.

buleux. Pates de couleur fauve, courtes, aplaties, ciliées et terminées chacune par un fort crochet.

Cette larve change plusieurs fois de peau, dans l'eau, et à la manière des autres larves de coléoptères. Toutes celles de cette espèce que j'ai élevées à la sortie de l'œuf sont mortes après ce premier changement de peau, sans doute affoiblies par le manque de nourriture convenable; mais, aux approches de l'été, je me procurai d'autres individus de la même espèce, plus âgés, et conséquemment plus robustes, qui parvinrent tous à leur dernier degré d'accroissement. Lorsque je pris ces larves, elles ne firent d'abord aucuns mouvemens pour se défendre : elles se rendirent si flasques, qu'on eût cru ne toucher qu'une simple dépouille; mais en les saisissant près de la queue, elles se contractèrent aussitôt, et perdirent près d'un tiers de leur longueur; elles s'agitèrent brusquement, et lancèrent, avec un léger bruit, par leur partie postérieure, une eau fétide et noire (1). Je les mis dans de l'eau de fontaine, et elles y nagèrent avec facilité, en agitant vivement leurs pates garnies de poils. Elles venoient respirer fréquemment à la surface de l'eau, en y appliquant l'extrémité postérieure de leur corps; et dans leurs momens de repos, elles se tenoient accrochées aux plantes aquatiques, et souvent les unes aux autres,

(1) On a déjà remarqué que plusieurs larves aquatiques ont la faculté d'aspirer et de rejeter l'eau par leur partie postérieure; celles de quelques libellules, dytiques, et hydrophiles sont dans ce cas. Ces larves ne font pas toutes le même usage de cette eau; les libellules s'en servent pour se mouvoir en avant (Anatomie comparée de M. Cuvier); les dytiques pour humecter leur corps lorsqu'il est exposé hors de l'eau à la trop grande chaleur de l'atmosphère (mes observations), et les hydrophiles, tel que celui-ci, pour se défendre sans doute de l'approche ou de l'attaque de leurs ennemis.

étendues horizontalement et maintenant toujours à fleur d'eau l'organe de la respiration. Ces larves ne se livrèrent aucuns combats; elles vécurent d'insectes aquatiques, et particulièrement de limaçons d'eau, appelés bulimes, dont elles sont très friandes (1). Je leur donnai aussi de petits morceaux de viande crue dont elles s'accommodèrent pendant plus de quinze jours..

Transformations. Lorsque ces larves approchèrent du temps de leur métamorphose, elles cessèrent de manger; et comme elles ne pouvoient sortir du vase qui les renfermoit, elles se mirent à en tâter les parois avec une sorte d'inquiétude, en élevant leur partie postérieure hors de l'eau, comme pour chercher à atteindre la terre. Je me hâtai de les y poser, mais l'une d'elles étoit déjà noyée, tant les changemens d'organisation intérieure sont rapides et considérables, lorsque le temps de la transformation est arrivé.

Les autres larves entrèrent dans la terre en se servant, pour la creuser, de leurs mandibules et de leurs pates; elles s'y enfoncèrent à deux pouces de profondeur, et elles emploièrent cinq jours à s'y former une retraite, en comprimant la terre en tout sens avec leur corps. Cette cavité, à peu près sphérique, d'environ dix-huit lignes de diamètre, et très-lisse à sa partie inférieure, ne laissoit apercevoir aucune issue. C'est là qu'une de ces larves, courbée en arc, et posée sur le ventre, attendit pendant dix jours sa métamorphose, qui s'opéra assez promptement. Sa peau se fendit sur le dos jusqu'au quatrième

(1) Lyonnet a décrit l'espèce de chasse que ces larves font à ces limaçons d'eau. Comme j'ai souvent répété ses expériences, j'ai eu aussi l'occasion de m'assurer de la fidelité de son intéressante relation.

anneau, à partir de la tête; et la nymphe, longue de treize à quatorze lignes, se fit jour par cette onverture.

Cette nymphe (1) est d'un couleur blanchâtre; ses appendices postérieurs sont fourchus à leur extrémité, et l'on remarque sur chacun des deux angles antérieurs de son corcelet, trois aigrettes de substance cornée qui sont recourbées en avant de la tête.

La position que prit la nymphe dans sa cavité souterraine, ne tarda pas à m'apprendre l'usage de ces parties cornées : la tête abaissée sous le corcelet et l'abdomen légèrement courbé, elle s'appuya sur ces six aigrettes et sur ces deux appendices. Ainsi soutenue à quelque distance de la terre, elle ne pouvoit pas en redouter l'humidité, et se trouvoit placée commodément pour les travaux de sa métamorphose. J'ai remarqué que la courbure des aigrettes de cette nymphe a une telle relation avec celle de la cavité qui la renferme, que si l'on renverse l'insecte sur le dos ou sur la côté, il lui suffit de quelques mouvemens dans les anneaux de son corps pour reprendre sur-le-champ sa première position; tandis que, placé dans une cavité d'une courbure différente, il ne peut qu'avec peine se mettre dans sa position naturelle.

Cet état de nymphe dura trois semaines, pendant lesquelles toutes les parties cornées se colorèrent graduellement. La dernière métamorphose eut lieu de la manière suivante : une longue enveloppe blanche se fendit sur le dos de la nymphe, qui déjà étoit un insecte parfait; l'hydrophile se renversa sur le dos, et à l'aide de ses pates et du mouvement onduleux de ses anneaux, il parvint à se débarrasser entièrement de

---

(1) Voir la planche fig. 8.

cette enveloppe. Aussitôt les élytres, qui étoient appliquées sur le ventre, se placèrent sur le dos; les ailes se déployèrent, et restèrent étendues jusqu'à ce qu'elles eussent pris de la fermeté; bientôt l'insecte les retirant sous ses étuis encore blancs et sans consistance, se releva sans effort et se posa sur ses pates mal affermies. Il prit en vingt-quatre heures la couleur brune qui lui est propre, et resta douze jours dans la terre sans faire aucun mouvement. Ce temps expiré, il commenca à s'agiter, et la dureté de ses pates et de ses mandibules lui permettant alors de forcer sa prison, il s'échappa par une ouverture assez petite, à la faveur de la flexibilité de ses élytres et de la compressibilité de son corps. On conçoit qu'un temps sec ou humide facilite ou retarde cette évasion.

Ainsi, il a fallu quatre-vingt-dix-huit jours environ à l'hydrophyle pour se reproduire dans son état parfait, dont soixante ont été passés sous celui de larve.

L'espèce que j'ai obtenue est le grand hydrophile de Geoffroy, l'*hydrophile brun* de M. Latreille (1). Comme elle est très-complétement décrite par ces deux savans entomologistes, je me contente de renvoyer à leurs ouvrages. Mon intention, en écrivant sur les larves, est de ne parler des insectes parfaits qu'indirectement.

Si l'on récapitule maintenant tout ce que je viens de dire de l'hydrophile brun, et que l'on se représente à la fois le lieu de son habitation, sa nourriture, son accouplement, ses

---

(1) Je compte faire usage, autant qu'il me sera possible, des dénominations de M. Latreille. Voyez, pour l'insecte dont il s'agit, son *Genera crustaceorum et insectorum*, tom. 2, pag. 65, et son Histoire naturelle des crust. et des insect. tom. 10, pag. 61.

Fig. 1.



Fig. 2.





Fig. 3.



Fig. 4.

Fig. 5.



Fig. 6.

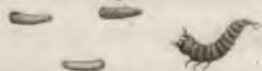




Fig. 7.

Fig. 8.



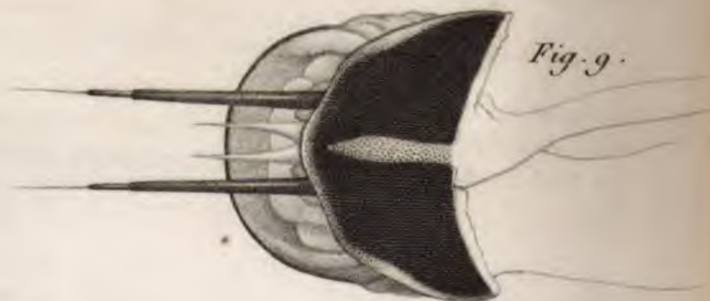


Fig. 9.

et Fils del.

Différents états de L'HYDROPHYLE

œufs; la coque qu'il file sous l'eau pour les y renfermer; les caractères et les mœurs de sa larve, la cavité qu'elle forme dans la terre pour se métamorphoser; les transformations de la larve en nymphe, les formes et les habitudes de cette nymphe; enfin la manière dont l'insecte parfait se dégage de sa dernière enveloppe, et les moyens qu'il emploie pour sortir de sa retraite souterraine; on trouvera dans cette réunion l'histoire tout à fait complète de cet hydrophile, le plus grand coléoptère aquatique de nos climats.

Explication de la planche n.°

Fig. 1 Accouplement.
Fig. 2. Hydrophile commençant à filer.
Fig. 3. Hydrophile achevant sa coque.
Fig. 4. Coque ouverte.
Fig. 5. Coque vide.
Fig. 6. A, œufs. B, larve naissante.
Fig. 7. Larve dans tout son accroissement.
Fig. 8. Nymphe dans sa cavité souterraine.
Fig. 9. Filières vues au microscope.

DE LA SYNONYMIE
DES ESPÈCES DU GENRE SALMO
QUI EXISTENT DANS LE NIL.

PAR M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

Le temps a consacré l'usage introduit par Artédi, d'appliquer le nom de *salmo* à tous les poissons abdominaux qui, ayant deux nageoires dorsales, en ont une des deux fort petite, privée de rayons, et formée seulement par une simple expansion de la peau.

Il a sans doute fallu, avant de songer à ranger les poissons dans une série naturelle, s'occuper d'abord des moyens de les distinguer, et il n'est pas étonnant qu'à l'époque où l'on n'employoit à la distinction des êtres que les choses de leur extérieur les plus apparentes, on ait accordé autant d'importance à cette seconde nageoire, que sa mollesse habituelle a fait désigner sous le nom de nageoire *adipense*.

On ne peut en effet expliquer le choix qu'on en a fait comme caractère générique, que par la commodité qu'on a trouvée à s'en servir; car d'ailleurs il est impossible d'indiquer l'usage de cette partie, et il l'est également de lui trouver quelque

influence sur l'organisation. Comme pièce de l'extérieur, elle n'a d'action ni sur les muscles, ni sur les parties du squelette en contiguité avec elle; c'est tout simplement une excroissance du système cutané. Qu'elle existe dans un poisson ou qu'elle vienne à y manquer, rien n'est au surplus changé dans la condition de cet être; les goûts de l'animal, ses habitudes et ses allures n'en peuvent être affectés.

Une circonstance semble pourtant la relever aux yeux du physiologiste, c'est la fixité de sa position : on ne trouve effectivement de nageoire adipeuse que vers la naissance de la queue; mais il en est une cause appréciable : le lieu où s'attache cette partie en détermine la nature. Placée plus haut, ce ne seroit plus une nageoire adipeuse, une nageoire rudimentaire, mais elle deviendroit ce qu'est une deuxième nageoire dorsale dans les autres poissons, c'est-à-dire une nageoire complète et pourvue de tous ses rayons, ceux-ci existant partout où ils trouvent à se développer.

Il est quelquefois des organes du même ordre qui n'appartiennent qu'au système cutané, dont on n'aperçoit pas davantage la liaison avec les choses de leur voisinage, et dont l'inutilité est également manifeste, qui cependant sont considérés comme ayant une grande valeur; mais c'est qu'alors ils fournissent des indications infaillibles d'une conformation commune à d'autres espèces.

La nageoire adipeuse n'est pas dans ce cas : on ne peut pas dire qu'elle ne se trouve que dans des poissons qui ont d'ailleurs la plus grande affinité, puisqu'en nous bornant aux quatre espèces du Nil où elle existe, on voit qu'elle réunit des êtres qui diffèrent les uns des autres, non-seulement par les proportions de leurs parties respectives (ce qui ne peut avoir lieu

que ce ne soit le produit de beaucoup de différences partielles), mais encore par la forme et la nature des dents.

La prééminence appartenoit sans doute à ce dernier caractère. Les dents jouent un si grand rôle dans l'économie animale, et sont dans une corrélation si nécessaire avec les organes de la digestion et dans beaucoup de circonstances avec ceux du mouvement, qu'on auroit dû espérer de leur emploi le même avantage dans la classification des poissons que dans celle des mammifères : leur moindre modification influe sur les habitudes des animaux, et très-souvent elles sont un indicateur excellent de l'état des viscères.

Des quatre espèces du Nil auxquelles on doit, d'après les règles établies, le nom générique de *salmo*, trois sont publiées, et portent dans la treizième édition du *Systema naturæ* les noms de *salmo egyptius*, *salmo niloticus* et *salmo dentex* (1). Les Arabes leur donnent, en Egypte, les noms de *néfasch*, *raï* et *raschal.*

La discussion dans laquelle nous allons entrer va montrer que les auteurs systématiques ont entendu diversement les relations des voyageurs qui ont trait à ces animaux.

1.° Néfasch.

Il semble qu'il n'y avoit rien de plus facile que d'être d'accord sur la nomenclature de ce poisson, puisqu'il n'a encore été décrit que par un seul auteur, Hasselquist, dans son voyage en Palestine, page 378. On eut d'ailleurs inutilement désiré un guide plus sûr et des observations plus exactes.

(1) Prodrôme du 2.e vol. de la description du cabinet du prince Adolphe-Frédéric, t. 2, p. 99.

Le néfasch parut d'abord sous le nom de *salmo niloticus*.

Sur ces entrefaites, Linnæus en décrivit un autre. Il avoit donné des soins à la publication de l'ouvrage d'Hasselquist: on crut en conséquence qu'il avoit voulu parler du même *salmo niloticus;* mais Linnæus, trompé sans doute par une transposition d'étiquettes, décrivit une toute autre espèce, ce qui n'est point équivoque, puisque les caractères (1) qu'il assigne à la sienne ne conviennent ni au *salmo* d'Hasselquist, ni à aucun autre *salmo* du Nil : il répéta plus tard la même faute dans la douzième édition du *Systema naturæ*.

Gmelin ne manqua pas de la transcrire dans la treizième, et il trouva de plus le moyen d'embrouiller de nouveau la synonymie de ces *salmo*, par le mauvais emploi qu'il fit d'un passage de la Faune arabique.

En effet, Forskal y avoit aussi donné un *salmo niloticus;* mais la preuve que dans les notes qu'il a laissées, et que ses éditeurs n'ont pas toujours entendues dans leur vrai sens, ce savant naturaliste n'avoit attaché au mot *niloticus* d'autre idée qu'une indication de patrie, c'est qu'il ajoute qu'il faut bien se garder de confondre cette nouvelle espèce avec le *salmo niloticus* d'Hasselquist, que ce sont deux espèces très-distinctes, et qu'elles sont connues des Egyptiens sous deux noms différens, celle-là sous le nom de *raï*, et celle-ci sous celui de *néfasch* (2).

Comment donc est-il arrivé qu'après un témoignage aussi

(1) *Pinnis omnibus flavescentibus, corpore toto albo.* D. 9,0. P. 13. V. 9. A. 26. Prod. pag. 99, etc. *Systema naturæ*, 12.ᵉ édition.

(2) *Salmo niloticus est arabum* raï : *Radiis dorsalibus* 9, *adeoque diversissimus ab Hasselquistii* (*nilotico*) *qui est Egyptiorum* néfasch. Forsk. pag. 66.

positif, Gmelin n'ait admis qu'une partie de l'opinion de Forskal, et qu'en insérant dans son Catalogue la nouvelle espèce de ce voyageur, dont il changea seulement le nom en celui de *salmo egyptius*, il ait ensuite donné cette étrange assertion, que c'étoit là le néfasch des Egyptiens, le *salmo niloticus* d'Hasselquist? On doit sans doute de l'indulgence à d'aussi grandes compilations que celle d'un *Systema naturæ;* mais cependant, quand on considère que de tels ouvrages deviennent avec le temps, par l'insouciance du plus grand nombre des naturalistes, des livres classiques, on ne sauroit trop vivement regretter qu'il s'y introduise de semblables erreurs.

On a cru y remédier dans ces derniers temps (1) par le nom de *néfasch* rendu à ce poisson, tandis qu'on a, au contraire, laissé les choses dans le même état, en se bornant à traduire la description de Gmelin (2), qui, en dernière analyse, n'est qu'un assemblage monstrueux de traits qui appartiennent, partie au *néfasch* et partie au *raï*.

2.° Raï.

La description du raï date de 1757, ainsi que celle du *néfasch :* les dents courtes, grosses et ramassées de ce poisson l'avoient fait prendre pour un spare par Hasselquist; mais Linnæus, entraîné par la considération de sa nageoire adipeuse, le ramena bientôt, et dans l'ouvrage même de son disciple, parmi

(1) *Salmo nefasch.* Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.

(2) Nous la rapportons ici. *Rad. D.* 23, *dorso virescente, dentibus maxillæ inferioris majoribus.* Ce grand nombre de rayons est pris de la description du *néfasch*, et le reste, copié littéralement de Forskal, de celle du *raï*.

les *salmo*, en lui donnant le nom de *salmo dentex*. Il lui ôta ce nom dans la suite, et en fit le *cyprinus dentex*, quand disposant ses matériaux pour le deuxième volume de la *Description du cabinet du prince Adolphe-Frédéric*, il vint à passer en revue les animaux provenant du *Voyage en Palestine*, et qu'il s'aperçut ou crut voir que ce poisson n'avoit point de nageoire adipeuse. Le *raï* est en effet donné pour un *cyprinus* dans le Prodrome de ce second volume, et dans la douzième édition du *Systema naturæ*.

Une autre méprise produisit une erreur d'un effet plus fâcheux : la description qu'Hasselquist avoit faite du raï est aussi exacte et aussi complète qu'on pouvoit l'attendre d'un aussi habile naturaliste; il ne se trompa que sur son nom appellatif en Egypte, *kalb-el-barh* (1), qui est celui du *raschal*. Il paroît que Forskal ne donna d'attention qu'à cette citation, et certain d'avoir sous les yeux un véritable *kalb-el-barh*, il transporta, sans s'en douter, le nom de *salmo dentex* du *raï* au *raschal*.

Gmelin, qui vint ensuite, et qui travailloit avec trop de promptitude pour prendre le temps de comparer ensemble deux descriptions originales, se borna à adopter toutes les opinions de Forskal. Il crut rétablir le *salmo dentex* d'Hasselquist, quand il lui appliquoit les caractères d'une espèce entièrement nouvelle : et, comme si ce n'étoit assez de cette première erreur, dans le même temps qu'il faisoit perdre son nom de *dentex* au raï, il lui donnoit le nom de *niloticus* qui

---

(1) *Kalb-el-barh*, c'est-à-dire chien de mer : on l'appelle aussi *Kelb-el-moyé*, ou chien d'eau.

appartenoit au néfasch, étrange compensation qui ne pouvoit être soupçonnée par aucun naturaliste sédentaire.

3.° Raschal.

Cette espèce n'a encore été indiquée que par Forskal, et nous venons de voir comment il est arrivé qu'on lui a appliqué le nom de *salmo dentex*, qui avoit été précédemment celui du *raï.*

4.° Camar el-leillé.

Tel est le nom que les Arabes donnent à une quatrième espèce de *salmo* qu'on trouve dans le Nil et qui est nouvelle. Sa forme rhomboïdale est ce qui les a décidés dans le choix de ce nom qu'ils donnent à la lune, et qui se traduit mot à mot par *astre de nuit.* Cette nouvelle espèce a les plus grands rapports avec le *salmo rhombeus* de Pallas, dont M. le comte de Lacépède a fait le type du nouveau genre *serrasalme.* Elle participe aussi des salmones par le caractère adipeux de sa deuxième nageoire, et des clupées par la carène dentelée de son ventre.

J'ai décrit et figuré ces quatre espèces dans l'ouvrage sur l'Egypte.

TABLEAU

Des productions végétales distribuées et reçues par l'administration du Muséum d'histoire naturelle, depuis le premier vendémiaire an 14 jusqu'au 31 décembre 1806.

		ESPÈCES ET VARIÉTÉS.	
En arbres, arbrisseaux, sous-arbrisseaux, arbustes, plantes vivaces, tubercules, bulbes, marcottes, greffes et boutures données............	Aux écoles d'instruction publique....... — jardins et pépinières nationales et communales...................... — cultivateurs en correspondance avec le Muséum........................ — propagateurs des végétaux étrangers utiles à multiplier sur le sol de la France......................... — amateurs en rapports d'échanges avec le Muséum......................	9,190	
En graines de la dernière récolte propres à être semées, distribuées.......	A des jardins d'économie rurale, de médecine et de botanique; à des sociétés libres d'agriculture, à des hospices civils, militaires et de la marine; à d'anciennes universités de médecine, à des écoles vétérinaires et de plusieurs communes.	17,989	51,158 sachets de graines distribués.
	A des propriétaires, fermiers, jardiniers, pépiniéristes et amateurs qui se livrent à la culture et à la multiplication des végétaux agréables ou utiles aux progrès des sciences et de l'économie rurale en France........................	23,139	
	A des jardins d'agriculture et de botanique étrangers, en correspondance d'échanges avec le Muséum............	10,030	
Le Muséum a reçu dans le même laps de temps.........	En végétaux vivans et de différentes natures...............................	269	
	En graines de divers climats...........	1,798	

Certifié véritable, à Paris, ce 15 janvier 1807. THOUIN.

ETAT des dons faits au Muséum par ses correspondans, soit en graines, soit en plantes vivantes, depuis le premier vendémiaire an 14, jusqu'au 31 décembre 1806 (1).

Le Muséum a reçu :	GRAINES.	VÉGÉTAUX vivans.
De MM. Bosc, inspecteur des pépinières de Versailles, trente-quatre individus d'arbres et arbustes étrangers, formant vingt-une espèces différentes, utiles à l'école et à la pépinière, ci	. . .	34
De Cubières, propriétaire cultivateur à Versailles, onze espèces d'arbres et arbustes de l'Amérique septentrionale, utiles à la pépinière, ci	. . .	11
Gabriel, jardinier de Saint-Cloud, six plantes vivaces de pleine terre, la plupart originaires du Mont-Caucase, et qui manquaient au Muséum, ci	. . .	6
Westrems Themaat, propriétaire à Utrecht en Hollande, vingt espèces de graines de plantes étrangères à l'Europe, et utiles au Muséum, ci	20	
Neckre de Saussure, naturaliste à Genève, soixante-dix espèces de graines de plantes alpines, ci	70	
Lacoste de Plaisance, propriétaire à Clermont, trente-six espèces de graines de plantes récoltées dans les montagnes de l'Auvergne, ci	36	
	126	51

(1) L'état des séries de végétaux mis en distribution ne différant de celui des années précédentes que d'une très-petite quantité en plus ou en moins dans quelques séries, on a cru devoir se dispenser de le faire imprimer ici.

	GRAINES.	VÉGÉTAUX vivans.
Report	126	51
De MM. Santi, professeur de botanique à Pise, une boîte remplie de graines de pin laricio, utile aux distributions du Muséum, ci	1	
Hornemann, professeur de botanique à Copenhague, deux cents espèces de graines récoltées dans son jardin, et utiles au Muséum, ci	200	
Schrader, professeur de botanique à Gottingue, trois cent vingt espèces de graines de plantes de sa récolte, et utiles au Muséum, ci	320	
Viviani, professeur de botanique à Gênes, 34 espèces de graines plantes de l'Apennin, utiles au Muséum, ci.	34	
Van Genus, professeur de botanique à Utrecht, cent espèces de graines de plantes utiles à l'école de botanique, ci.	100	
A. M. Armano, directeur du jardin de botanique à Milan, vingt-sept espèces de graines de plantes nouvellement introduites en Italie, ci.	27	
Brotero, professeur du jardin de botanique de l'université de Coimbre en Portugal, dix-huit espèces de graines de plantes des possessions portugaises de l'Amérique, ci.	18	
Planta, propriétaire cultivateur en Italie, huit espèces de graines de plantes économiques, ci	8	
Targioni Tozzetti, professeur d'économie rurale à Florence, trente espèces de graines de variétés de plantes d'usage dans l'économie rurale et domestique, ci . . .	30	
Turpin, peintre naturaliste, des graines d'un nouveau genre de plantes découvert dans l'Amérique septentrionale, ci.	1	
Olivier, naturaliste voyageur, membre de l'Institut, quatre espèces de graines recueillies dans son herbier apporté d'Asie, ci.	4	
	869	51

	GRAINES.	VÉGÉTAUX vivans.
Report	869	51
De MM. Dudresnay, propriétaire dans le département du Finistère, six espèces de graines de plantes utiles au Muséum, ci	6	
Wildenow, professeur et directeur du jardin de botanique de Berlin, soixante espèces de graines de plantes manquant à l'école de botanique, ci.	60	
Perrin, voyageur, cinquante espèces de graines récoltées dans l'Inde et dont plusieurs manquoient au Muséum, ci.	50	
Pêche, naturaliste voyageur, cinq espèces de graines de plantes peu connues, recueillies en Italie, ci.	5	
Lahaye, directeur du jardin de Malmaison, dix-huit espèces de plantes en pots, presque toutes étrangères, nouvellement introduites en Europe, ci	. . .	18
Lelièvre, membre de l'Institut, une boîte de graines de pin maritime récoltées dans l'île de Corse, et utiles aux distributions du Muséum, ci.	1	
Salm-Dick, propriétaire cultivateur dans le département de la Roer, quinze espèces d'arbustes et de plantes étrangères à l'Europe, manquant au Muséum, ci. . .	. . .	15
Lahaye, directeur du jardin de Malmaison, vingt individus de dix-huit espèces de plantes, la plupart manquant au Muséum, ci.	. . .	20
Decandolle, botaniste voyageur, quinze espèces de plantes récoltées dans les départemens de l'Ouest et utiles à l'école de botanique du Muséum, ci	15	
Van-Eeden, cent soixante-trois bulbes de différentes variétés de liliacées de pleine terre, formant quatorze espèces différentes, ci	. . .	163
Robin, chargé d'affaires dans les Etats-Unis, quatre-vingt espèces de graines de plantes et d'arbustes de l'Amérique septentrionale, utiles au Muséum, ci. . .	80	
	1,086	267

	GRAINES.	VÉGÉTAUX vivaces.
Report	1,086	267
De MM. Noisette, propriétaire cultivateur à Paris, deux nouvelles variétés de pommiers utiles à l'école des arbres fruitiers, ci.	. . .	2
Jacquin fils, professeur de botanique à Vienne en Autriche, soixante-sept espèces de graines de plantes utiles au Muséum, ci	67	
Sprengel, botaniste de Halle en Prusse, cent sept espèces de graines de plantes utiles à la collection du Muséum, ci.	107	
Wildenow, professeur de botanique à Berlin, quatre-vingt-huit espèces de graines de plantes de sa récolte, manquant pour la plupart à l'école du Muséum. . . .	88	
Martin, directeur du jardin de botanique de Toulon, cent vingt-cinq espèces de graines d'arbres et de plantes utiles à l'école et à la pépinière du Muséum, ci. . . .	125	
Hornemann, professeur de botanique à Copenhague, cent soixante-quinze espèces de graines de sa récolte et de celle de ses correspondans dans le Nord, ci.	175	
Wildenow, professeur de botanique à Berlin, cent espèces de graines de plantes de sa récolte et de celle de ses correspondans dans le nord de l'Europe. . . .	100	
Decandolle, botaniste voyageur, vingt-cinq espèces de graines de légumes perfectionnés par la culture, manquant à l'école d'économie rurale, ci.	25	
Perard, voyageur, vingt-cinq espèces de graines d'arbres et de plantes de l'Amérique septentrionale, utiles à l'école de botanique du Muséum, ci	25	
TOTAL	1,798	269

TABLEAU

Des productions végétales distribuées et reçues par l'administration du Muséum d'histoire naturelle, depuis le premier janvier 1807 *jusqu'au* 31 *décembre de la même année.*

		ESPÈCES ET VARIÉTÉS.	
En arbres, arbrisseaux, sous-arbrisseaux, arbustes, plantes vivaces, tubercules, bulbes, marcottes, greffes et boutures données............	Aux écoles d'instruction publique....... — jardins et pépinières nationales et communales..................... — cultivateurs en correspondance ou en rapports d'échanges avec le Muséum. — propagateurs des végétaux utiles à multiplier sur le sol de la France......	5,050	
En graines de la dernière récolte, propres à être semées distribuées.......	A des jardins d'économie rurale, de médecine et de botanique; à des sociétés libres d'agriculture, à des hospices civils, militaires et de la marine; à des anciennes universités de médecine; à des écoles vétérinaires et de plusieurs communes..	17,844	48,208 sachets de semences distribués.
	A des propriétaires, fermiers, jardiniers, pépiniéristes et amateurs qui se livrent à la culture et à la multiplication des végétaux agréables ou utiles aux progrès des sciences et de l'économie rurale en France............................	20,706	
	A des jardins d'agriculture et de botanique étrangers en correspondance d'échanges avec le Muséum.............	9,748	
Le Muséum a reçu..	En végétaux vivans de différentes natures.	276	
	En graines de divers climats............	3,882	

Certifié véritable, à Paris, ce 15 *janvier* 1808. THOUIN.

ETAT des dons faits au Muséum par ses correspondans, soit en graines, soit en végétaux vivans, pendant l'année 1807 (1).

1.° GRAINES.

Le Muséum a reçu:

De MM. Chevallot, commandant du génie militaire à Verdun, neuf espèces de graines de végétaux étrangers, rares, utiles au Muséum, ci . .	9
Casimir Freycinet, propriétaire cultivateur à Loriol (Drôme), dix-sept espèces de graines d'arbres et arbustes indigènes aux départemens méridionaux et utiles à la pépinière du Muséum, ci . . .	17
Römer, directeur et professeur du jardin de botanique de Zuric en Suisse, cent soixante-sept espèces de graines de plantes des Alpes helvétiques utiles au Muséum, ci.	167
Lasalle, directeur du jardin de naturalisation de l'île de Corse, soixante espèces de graines de plantes indigènes à cette île, et la plupart utiles au Muséum, ci	60
Zuccagni, directeur et professeur du jardin de botanique de Florence, deux cent quatre-vingt-dix-sept espèces de graines de plantes de sa récolte, utiles au complément de la collection du Muséum, ci.	297
De Beauharnois, ambassadeur de France en Espagne, vingt-une espèces de graines récoltées au Pérou, presque toutes manquant au Muséum, ci	21
	571

(1) On ne reproduit point ici l'état des séries de végétaux mis en distribution, par la raison exposée dans la note page 468.

Report 571

De MM. Schrader, directeur et professeur du jardin de botanique de l'université de Gottingue, deux cent douze espèces de graines de végétaux utiles à l'école de botanique du Muséum, ci 212

Morell, directeur du jardin de botanique de Berne en Suisse, soixante-dix espèces de graines de plantes des Alpes helvétiques, utiles au Muséum, ci. 70

Hyppolite Durazzo, propriétaire d'un jardin de botanique à Gênes, cent quarante espèces de graines de plantes de sa récolte, la plupart manquant au Muséum ou à ses correspondans, ci. 140

Hornemann, professeur et directeur du jardin de botanique de Copenhague, deux cent vingt-quatre espèces de graines de plantes de sa récolte, utiles au Muséum, ci 224

De Schreber, directeur du jardin de botanique d'Erlangen, cent vingt-sept espèces de graines de plantes manquant pour la plupart à la collection du Muséum, ci. 127

Decandolle, botaniste voyageur du gouvernement, vingt-cinq espèces de graines de plantes recueillies pendant ses voyages, et la plupart manquant au Muséum, ci 25

Biston, voyageur naturaliste, des graines d'un cormier de Laponie. . . 1

Correa, naturaliste portugais, vingt-sept espèces de graines de plantes du Brésil, presque toutes inconnues au Muséum, ci 27

Spin. propriétaire en Piémont, quarante-sept espèces de graines de plantes utiles au Muséum, ci. 47

Thunberg, directeur du jardin de botanique d'Upsal en Suède, vingt-trois espèces de graines récoltées en Sibérie, et qui presque toutes manquoient au Muséum, ci. 23

Pascal, professeur et directeur du jardin de botanique de Parme, deux cents espèces de graines récoltées dans son jardin, dont les deux tiers environ sont utiles au Muséum, ci 200

Le général Houdetot, commandant à la Martinique, trente-une espèces de graines récoltées dans cette colonie, et dont les deux tiers environ sont utiles au Muséum, ci. 31

Neckre de Saussure, physicien à Genève, soixante-onze paquets de graines des Alpes genevoises, dont la plupart sont utiles au complément de la collection du Muséum, ci 71

1,769

Report	1769
De MM. Sringe, botaniste à Berne, trente-sept espèces de plantes des Alpes helvétiques, utiles au Muséum, ci.	37
Ranffle, botaniste cultivateur à Salsbourg, cinquante-huit espèces de graines de plantes utiles au Muséum	58
Balbis, professeur et directeur du jardin de botanique de Turin, deux cent neuf espèces de graines de sa récolte et utiles au Muséum, ci.	209
Woodforz, amateur de botanique à Londres, vingt-deux espèces de graines qui lui ont été envoyées de la Chine et qui se trouvent utiles au Muséum, ci	22
Jacquin, professeur de botanique à Vienne, cent dix-huit espèces de graines de plantes manquant à la collection du Muséum, ci. . . .	118
Freycinet, propriétaire cultivateur à Loriol, des graines du melia azederach, ci	1
Montalan, propriétaire, dix espèces de graines de variétés de fleurs propres à l'ornement du jardin, ci.	10
Armano, directeur du jardin de botanique de Milan, soixante espèces de graines de plantes utiles à l'école du Muséum, ci . . .	60
Wildenow, professeur et directeur du jardin de botanique de Berlin, deux cent quatre-vingt-onze espèces de graines de plantes utiles à l'école de botanique du Muséum, ci.	291
Jacquin, professeur de botanique à Vienne en Autriche, quarante espèces de graines de plantes utiles à la collection du Muséum, ci.	40
Fischer, directeur du jardin de botanique de Gorinki près Moscow, en Russie, cent vingt espèces de graines récoltées en Sibérie, et la plupart utiles au Muséum, ci	120
Zea, professeur et directeur du jardin de botanique de Madrid, trois cent quatorze espèces de graines de plantes, la plupart utiles à l'école du Muséum, ci.	314
Springel, directeur du jardin de botanique de Halle, cent vingt-sept espèces de graines utiles à l'école de botanique du Muséum, ci . .	127
Loiseleur-de-Longchamp, docteur en médecine, huit espèces de graines récoltées en Provence, ci	8
Neckre de Saussure, vingt-huit espèces de graines de plantes alpines utiles au Muséum, ci	28
	3712

Report	3,212
De MM. Le directeur du jardin de botanique de Calcutta, dans l'Inde, cinquante-trois espèces de graines de plantes utiles au Muséum; mais la plupart d'ancienne récolte et peu propres à la germination, ci.	53
Louis, voyageur, soixante-six espèces de graines de plantes récoltées dans différentes parties des Indes orientales, ci	66
Michel, jardinier en chef du jardin de botanique de Montpellier, cent soixante-sept espèces de graines utiles au jardin du Muséum, ci.	167
Schultes, professeur et directeur du jardin de botanique de Cracovie, trois cent quatre-vingt-quatre espèces de graines de plantes la plupart utiles au Muséum, ci	384
TOTAL	3,882

2.° VÉGÉTAUX EN NATURE.

De MM. Dumont-de-Courset, botaniste cultivateur, près Boulogne-sur-Mer, cinq espèces d'arbres étrangers manquant au Muséum, ci.	5
Noisette, cultivateur, barrière du faubourg Saint-Jacques, vingt-huit variétés d'arbres fruitiers manquant au Muséum, ci	28
De Magneville, cultivateur à Caen, cinq espèces d'arbres de pleine terre, utiles au Muséum, ci	5
Joseph Parmentier, propriétaire à Enghein en Belgique, huit espèces d'arbustes étrangers d'orangerie, utiles au Muséum, ci	8
Descemet, pépiniériste à Saint-Denis, trois individus d'arbres fruitiers utiles à l'école de cette partie, ci	3
De Cubières, pépiniériste à Versailles, vingt-cinq espèces de jeunes plantes d'arbres étrangers utiles à la pépinière, ci.	25
Jouette, pépiniériste à Vitry, quatorze variétés d'arbres fruitiers utiles aux regarnis.	14
Hervy, directeur de la pépinière du Luxembourg, dix-sept individus de différentes variétés d'arbres fruitiers, ci.	17
Van-Eeden, fleuriste à Harlem, soixante bulbes de dix-huit variétés de liliacées utiles au Muséum, ci.	60
	165

Report	165
De MM. Van-Marum, directeur du cabinet de physique de Harlem, cinq espèces de plantes manquant au Muséum, ci.	5
Amelot, propriétaire cultivateur à Buzenval, cent vingt-sept jeunes plants d'arbres et arbustes étrangers de pleine terre utiles à la pépinière, et formant quatorze espèces, ci.	14
Du jardin de la Malmaison, en trois fois différentes, trente-neuf espèces d'arbres et arbustes de serre chaude et d'orangerie, manquant à la collection du Muséum, ci.	39
Bosc, directeur de la pépinière de Versailles, neuf espèces d'arbustes utiles à la pépinière du Muséum, ci.	9
Beville, propriétaire cultivateur à Saint-Denis, trois arbustes d'orangerie utiles au Muséum, ci..	3
Cels, cultivateur négociant, plaine de Montrouge, quarante-un individus d'arbres et arbustes, et plantes étrangères utiles aux regarnis de l'école de botanique, ci	41
TOTAL	276

RÉCAPITULATION.

1.° Graines reçues	3882
2.° Végétaux reçus.	276

TABLE

DES MÉMOIRES ET NOTICES

Contenus dans ce quatorzième volume.

M. HAUY.

M. FAUJAS-SAINT-FOND.

M. VAUQUELIN.

M. JUSSIEU.

M. THOUIN.

M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

M. LAMARCK.

M. CUVIER.

M. LAUGIER.

M. FRÉDÉRIC CUVIER.

M. LATREILLE.

M. BRARD.

M. CORRÉA DE SERRA.

M. DELAROCHE.

M. MARCEL DE SERRES.

MM. PÉRON ET LESUEUR.

M. MIGER.

CORRESPONDANCE.

INDICATION DES PLANCHES DU XIV.ᵉ VOLUME.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES ARTICLES

Contenus dans ce quatorzième volume.

I

J

L

M

R

